

# TARTU ÜLIKOOI AJALOO KÜSIMUSI

## XI

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL  
ENSV ühingu „Teadus“ TRÜ organisatsioon

LOODUS- JA REAALTEADUSTE ARENGUST  
TARTU ÜLIKOOLIS

TARTU ÜLIKOOLI AJALOO KÜSIMUSI  
XI

(TRÜ ajaloo komisjoni ja ajaloo  
muuseumi materjalid)

TARTU 1981

Toimetuskolleegium: K.-S. Rebane (vastutav toimetaja),  
J. Kuum, Ü. Lumiste, T. Ilomets,  
M. Viiralt

# ПРОБЛЕМЫ ТИПОЛОГИИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ГРУППИРОВОК УЧЕНЫХ

Х.Х. Трасс

## 1. Введение

В своей статье мы касемся некоторых вопросов становления и типологии различных социально-психологических группировок ученых - научных школ, традиций, направлений и пр. Необходимость в такого рода критическом обзоре появилась у автора при изучении истории геоботаники /15/ и развития ботанической науки в Тартуском университете. Выводы настоящей статьи иллюстрируются примерами из этих двух групп данных.

## 2. Определение и типология социально-психологических группировок ученых

В последнее время все больше внимания уделяется различным социально-психологическим проблемам науки - психологии научного познания, социально-организационным аспектам научного труда, интеграции и дифференциации наук, малой группе, как первичной ячейке научно-исследовательского труда, оптимизации деятельности научных центров, проблемам информационного обслуживания научных работников и т.д. /7, 10, 12, 17/. Определенный интерес проявляется и в отношении феномена научной школы, хотя и он является до сего времени наименее изученным среди социально-психологических проблем науки. В советской науковедческой литературе проблеме научной школы посвящены работы М.Г. Брошевского /16, 19/, А.Н. Ткаченко /14/, С.Д. Хайтуна /18/, И.А. Аршавского /2/, К.А. Ланге /3, 6, 7/, Е.С. Боико /3/, Н.И. Родного /11/ и др.

В литературе почти нет серьезного анализа причин возникновения научных школ в прошлом. Высказывания по этой проблеме носят обыкновенно декларативный характер. Генезис феномена научной школы представляется тремя ступенями - классическая, дисциплинарная и проблемная научные школы /7, 16/. Первая из них самая древняя. Она возникла на базе университетов в процессе группирования исследователей (мыслителей, философов) вокруг выдающихся ученых. Она сравнительно замк-



нутая, долговечная и, по мнению некоторых авторов /7, 9, 16/, теряет в науке свое значение. Вместо нее приходит современная научная школа - дисциплинарная, которая возникает главным образом в научно-исследовательских институтах и лабораториях. Она по сравнению с классической более кратковременная, "открытая" (ученые вовлечены в научную работу и в других коллективах).

Нельзя согласиться с утверждением, что классическая (университетская) научная школа непременно исчезнет. Ведь высшие учебные заведения (особенно университеты) претерпевают в настоящее время большие изменения - возрастает число проблемных лабораторий, специальных научно-исследовательских институтов (в некоторых университетах число научно-исследовательских работников уже превышает число преподавателей, и это общая тенденция развития университетов). Университеты как институты "дешевой науки", как коллективы исследовательско-преподавательского характера с новой современной организацией несомненно могут быть центрами крупных жизненных научных школ (как это в действительности и есть), и все равно как их называть - классическими или университетскими.

Третья фаза развития научной школы, по представлению С.Д. Хайтуна /16/, - проблемная. Будущая, проблемная научная школа будет от дисциплинарной отличаться большей формализованностью и еще большей скоротечностью существования.

Большое разнообразие царит в определениях научной школы. Приведем лишь некоторые.

Бойко /3/ - "... научную школу следует рассматривать как исторически обусловленную форму организации научной деятельности ... научная школа - это пример традиционного стабильного научного коллектива, где влияние на него характерологических особенностей лидера особенно обнажено".

Хайтун /16/ - "Научная школа - это коллектив, труд ученых в рамках которого в известной степени координирован. Вместе с тем деятельность ученых, входящих в школу, является в некоторой степени и автономной ... Всеми, кажется, авторами признается, что о научной школе имеет смысл говорить только при наличии у нее лидера".

Анохин /1/ - "Научная школа - это традиция мышления, особая научная атмосфера".

Аршавский /2/ - "Первым и основным признаком научной школы является прежде всего создание руководителем, ставшим

во главе собранного им коллектива, неких оригинальных идей или теорий, в связи с которыми организуется совершенно новое исследовательское направление, ранее в науке не представленное ... Говоря о школе, вместе с тем необходимо отметить, что разрабатываемая проблема даже необязательно должна быть новой. Однако если руководитель и сгруппировавшиеся вокруг него ученики объединены такими общими творческими и теоретическими принципами то ли в трактовке, то ли в новой форме исследования уже ранее разрабатывавшейся в науке проблемы или объединяются на основе созданной руководителем новой теории, освещающей принципиально по-другому новые аспекты ее, то и в этом случае соответствующее коллективное объединение имеет все основания называться школой".

Ланге /7/ характеризует научную школу рядом признаков - определенной системой образования, выучкой, приобретенным опытом, направлением в науке.

Нрошевский /19/ - "... термин "школа" многопланов. Он означает различные формы и уровни общения, взаимодействия и объединения людей науки. Своеобразие каждого из уровней определяется характером корреляций между логическим, социальным и психологическим факторами, каждый из которых требует дифференциального анализа".

Уже из этих немногих определений видим, насколько различно трактуют науковеды научную школу. При этом подчеркиваются признаки историзма (исторически обусловленная форма научной деятельности), коллективности (стабильный научный коллектив, коллектив координированного труда), значение лидера (его оригинальные идеи или теории), традиция мышления, особая научная атмосфера, новизна научного направления, определенная система образования, выучка, опыт, формы и уровни взаимодействия людей и пр.

Понятие о научной школе не отражает всего многообразия форм социально-психологического группирования ученых. Поэтому применяются и некоторые другие понятия - образовательная школа, научное направление, научная традиция.

Хайтун /16/ видит различия между феноменами научной школы, образовательной школы и научного направления в следующем. Для первой обязательно научное сотрудничество людей науки, для второй - нет. "Понятие образовательной школы не предполагает обязательного научного сотрудничества: иногда ученому достаточно прослушать курс лекций у знаменитости,

как его причисляют уже к ученикам этой знаменитости. Такое смешение понятий научной и образовательной школ довольно распространено в научном мире".

Понятие научного направления по Хайтуну не содержит педагогического аспекта. Лидером научного направления можно быть и без значительного количества учеников и сотрудников (как были, например, А. Эйнштейн и М. Планк).

О научных традициях в последнее время довольно много пишут в геоботанике. Виттекер /22, 23/ разделяет всю геоботанику на 6 традиций - южную (центральная школа Браун-Бланке или Цюрих-Монпелье), северную (центральная Уппсальская школа), физиономическую (начиная с Гумбольдта и Гризебаха), русскую, британскую и американскую.

По существу научные традиции (во всяком случае - в геоботанике) - это гетерогенные группы различных школ и направлений. Так, например, северная традиция объединяет Уппсальскую школу, школу изучения синузий (в Эстонии - Липпмаа, в Австрии - Гамс), лесотипологическую школу Каяндера в Финляндии, направление изучения комплексов природы Маркуса в Эстонии, школу Рауникера и Бёхера в Дании, геоботанику в Исландии, направление Фриза в Голландии и др. Эти школы и направления отчасти различаются между собой больше по сравнению с некоторыми школами в других традициях.

Почти что всеми науковедами, которые в своих работах касались вопроса о научной школе, подчеркивается значение лидера. Ярошевский /19/ пишет, что "нередко биография школы совпадает с биографией лидера". Хайтун /16/ утверждает, что о научной школе имеет смысл говорить только при наличии у него лидера. Тем не менее, в литературе нередко можно встретить такие названия школ, как Кавендишская (в физике), Русская (в физиологии), Саусхемптонская (в экологии), школа синузий (в геоботанике) и т.п., т.е. в названии школы не всегда отражается ее лидер. Значит другие признаки (место действия школы, характерный применяемый метод или развиваемая теория) считаются более существенными по сравнению с единоличным лидером.

Что касается личностных качеств лидера научной школы, то они рисуются некоторыми науковедами слишком прямолинейно.

По Е. С. Бойко /3/, лидер научной школы является генератором основных идей школы, при этом он сосредоточен на достаточно узком научном направлении, он владеет педагогичес-

ким и лекторским талантом, имеет организаторские способности, характеризуется комплексом выдающихся индивидуально-личностных качеств (воля, целенаправленность, обаяние, принципиальность) и имеет ценностную ориентацию.

Попробуем сделать основные выводы из вышеизложенного. Во-первых, существование определенных социально-психологических группировок ученых, называемых научными школами, это реальность. Во-вторых, феномену научной школы даны весьма различные определения, поэтому школами называются по многим признакам (величине, значению, влиянию и пр.) разные группировки ученых от небольших, незначительных и локальных до крупных, широкомасштабных и влиятельных. В-третьих, из-за расплывчатости, нефиксированности определения научной школы она теряет свою ценностную категорию и свою дифференциальность. В-четвертых, очевидна необходимость понятийного расчленения и терминологической фиксации феномена социально-психологического группирования ученых.

Учитывая в первую очередь факты из истории и современно-го развития геоботаники, мы сочли необходимым выделить в этой науке следующие категории социально-психологических группировок ученых.

Научная школа - группа ученых, которая а) объединилась для решения определенной проблемы или изучения объекта, б) выработала свой комплекс теоретических подходов и методов изучения, отличающихся от таковых у других школ, в) имеет существенное влияние на ход развития данной науки, г) завоевывает новых единомышленников и последователей в других школах или направлениях.

Таким образом, определяющими признаками научной школы являются 1) новизна теории и методики и 2) ее "завоевательный" характер, интенсивное распространение ее идей, теоретических установок, методов. Для научной школы характерны движение, усовершенствование, поиски. Лидер научной школы в настоящее время обыкновенно не только выдающийся ученый и "генератор идей", но и хороший организатор всех сторон творческой и административной жизни науки. У одной школы может быть один или нередко несколько лидеров. Географически современные научные школы обыкновенно не едины (т.е. их влияние не ограничивается какой-нибудь одной страной), но имеют один или несколько более действенных центров.

Главное, что следует подчеркнуть при определении научной

школы, это то, что она непременно должна быть ценностной категорией, т.е. не всякая группировка ученых, которая имеет даже лидера, является единым коллективом, имеет "традиции мышления", "особую научную атмосферу", "выучку" и т.д., может быть признана научной школой. Называться могут научные школы по-разному (по месту действия, лидеру или лидерам, методу или объекту исследования, главной теоретической установке), но важно то, чтобы в названии школы отражалась ее самая характерная черта.

Научная традиция - группа ученых, работающих на основе методов и теоретических взглядов бывшей научной школы, которая к настоящему времени потеряла свое влияние и качества научной школы (в геоботанике, например, прежнюю научную школу Дю Рие или уппсальскую школу в настоящее время правильнее называть уппсальской научной традицией; она объединяет небольшую группу ученых, которые работают на основе социационно-аналитического метода)<sup>1</sup>.

Научное направление - группа ученых, работающая в одном направлении на основе более или менее одинакового комплекса методов и (или) теоретических основ, которые отличаются от общепризнанных или таковых у влиятельных научных школ оригинальностью и перспективностью, но не завоевали еще более широкого признания и применения. Как у школы, так и у направления есть (обыкновенно один) лидер и центр действия. Научное направление возникает обыкновенно путем отчленения от какой-нибудь научной школы в связи с применением новых методов изучения или нового теоретического подхода к решению существенных проблем и затем со временем нередко разрастается в новую научную школу. Научное направление всегда более локальное явление в социально-психологической жизни науки, оно имеет меньшее влияние на развитие геоботаники в целом (обыкновенно влияние ощущается лишь в пределах страны или группы географически близких стран, где соответствующее направление действует). Как и категория научной школы, научное направление также является ценностной категорией, соответствующий коллектив ученых всегда должен иметь свое научное лицо и перспективы, отличаясь тем от тех группировок или

---

<sup>1</sup> В случае необходимости можно выделять такие гетерогенные объединения геоботанических школ и направлений, как традиции по Р.Х. Виттекеру, называя их просто по географическому (северо-европейская геоботаника, средне- и южно-европейская геоботаника) или другому признаку.



одиначных ученых, которые работают в науке, не имея научных теоретических основ-убеждений, проводящих свои исследования по методике, выбранной бессистемно и т.д.

Нам кажется необходимым применять, кроме категорий научной школы, традиции и научного направления, еще две категории - активные научные центры и изотейоретические центры.

Научная школа и научное направление в вышеизложенной трактовке довольно широкие понятия. Научных школ в геоботанике не столь много, как упоминается в литературе, и они не особенно гомогенны; в пределах одной школы имеются более активные центры, которые берут на себя творческое развитие самих основных проблем, и ортодоксальные центры, которые придерживаются уже зафиксированных установок. Активные центры - наиболее существенные звенья в научной школе, они могут играть в жизни школы двоякую роль - укреплять позиции школы или являться основой для возникновения новых научных направлений, которые отчлняются в конечном итоге от своей материнской школы. Активные центры в пределах одной научной школы (а иногда и научного направления) между собой взаимосвязаны, работают сообща, отличаясь тем от изотейоретических центров, которые возникают независимо друг от друга, хотя и являются весьма близкими по существу (по применимой методике, теоретической установке или пр.). Так, например, между 1910-1920 гг. в России (Л.Г. Раменский), США (Х. Глизон) и Италии (А. Негри) возникли независимые изотейоретические центры, в которых растительный покров рассматривался для того времени совершенно с новых позиций как непрерывное явление.

### 3. Геоботанические научные школы

Неопределенность, расплывчатость понятия "научная школа", его эрозия проявляется наглядно в геоботанике, науке о растительном покрове. С течением времени в ней упомянуто десятки группировок ученых под названием научных школ. Уже в 1921 г. шведский ученый Г.Э. Дю Риэ /21/ писал о 12 школах и направлениях в геоботанике. В тридцатых-пятидесятых годах упоминаются все новые геоботанические "школы", так что, учитывая литературные данные, современная геоботаника разделилась на 70-80 научных школ! Так ли это в действительности? Проведенный нами анализ всех упомянутых "школ" показал, что ими считались весьма разнородные группировки по величине, значению,

влиянию и принципам (признакам) их выделения /18/.

Вместо 70-80 "школ" в настоящее время в геоботанике научными школами являются не более десяти. Остановимся кратко на них.

Современная советская геоботаника представляет собой довольно пестрый конгломерат различных школ, традиций и направлений. Несмотря на это разнообразие, советская геоботаника образует определенное единство, в основе которого лежит общая философская направленность, диалектический материализм, материалистическая философия. Но в то же время нельзя говорить о единой советской геоботанической научной школе - это невозможно из-за разнообразия конкретно-геоботанических исходных установок теории и методики, которое обуславливает возникновение различных группировок ученых, научных центров и пр.

В настоящее время в советской геоботанике существует не менее трех научных школ.

Биогеоценологическая школа (или школа В.Н. Сукачева) охватывает большую группу ученых, работающих в различных активных центрах (в Ленинграде, Москве, Свердловске, Киеве, Минске и др.) и изучающих различные объекты растительного покрова - лесные, болотные, луговые, пустынные растительные сообщества с целью раскрытия их роли, структуры и функции в комплексных природных системах, биогеоценозах.

Ландшафтно-филоценогенетическая школа (или школа В.Б. Сочавы) развивается своеобразным путем. Работами В.Б. Сочавы уже в тридцатых годах были заложены основы нового направления, которое существенно отличалось от доминирующих в те времена Ленинградской и Московской школ стремлением рассмотреть растительные сообщества как географические (региональные, топографические) явления природы. В сороковых годах В.Б. Сочавой были разработаны новые критерии филоценогенетической классификации растительности с новой центральной классификационной единицей - фратрией формаций. Позже, в шестидесятых годах В.Б. Сочава со своей школой все более углубляется в изучении проблемы ландшафтного деления и разрабатывает стройное геотопологическое учение.

У школы экологической ординации (или школы Л.Г. Раменского) не совсем обычная судьба. В двадцатых-тридцатых годах Л.Г. Раменским было разработано чрезвычайно оригинальное направление в экологии, геоботанике и типологии угодьев (зе-

мель), базирующееся на учении об экологической индивидуальности видов, непрерывности растительного покрова и методах "рядовой координации" (другими словами - прямой ординации). Факт, что в это время у Раменского было мало учеников и последователей, можно объяснить сравнительной необыкновенностью и сложностью его теории и методики, а также давящим влиянием других школ. В пятидесятых годах началось возрождение учения о непрерывности растительности. Были все основания ожидать, что школа Л.Г. Раменского получит теперь мощный толчок для развития, влияние ее на развитие советской геоботаники будет возрастать. Но почему-то этого не случилось. И хотя идеи Раменского применяются (не только в нашей стране, но и за рубежом, например, в США), они все же не получили ожидаемого развития. Очевидно, здесь сказывается отсутствие настоящего лидера школы, потерявшей своего создателя уже в 1953 г.

Кроме этих трех главных научных школ, в СССР в настоящее время действуют прежние влиятельные школы, которые сейчас более правильно называть научными традициями - Ленинградская, Московская и др., а также многие научные направления. Из последних наиболее активными являются следующие: Ленинградское картографическое (Е.М. Лавренко, С.А. Грибова, Т.И. Исаченко, З.В. Карамышева, А.С. Карпенко и др.), Ленинградское количественное (В.И. Василевич, В.С. Ипатов и др.), Ленинградское экспериментально-геоботаническое (В.Т. Карпов и др.), Ленинградское тундроведческое (В.Д. Александрова, В.Н. Норин и др.), Московское луговедческое (Т.А. Работнов и др.), Казанское культурфитоценологическое (М.В. Марков и др.), Башкирское флористическое и количественное (Б.М. Миркин, Розенберг и др.), Эстонское синузиологическое и эколого-фитоценологическое (или Т. Липпмаа; Л.Р. Лаасимер, В.В. Мазинг, Х.А. Трасс, Т.Э.-А. Фрей и др.), Казахское (Б.А. Быков) и др.

В современной американской геоботанике можно говорить о двух главных школах.

Американская школа градиентного анализа и ординации растительности (Висконсинская школа, школа Кертиса-Зиттекера) находится в настоящее время в оптимальной стадии развития. Ее влияние на мировую геоботанику постоянно увеличивается, ее методы и теоретические основы вторгаются в экологию и геоботанику европейских стран, в том числе и в такие, которые многие десятилетия работали на основе принципов школы

Браун-Бланке (Венгрия, Франция и др.). В этой школе несколько активных центров.

Американская школа картирования растительности (школа А.В. Кюхлера) разработала свои оригинальные методы и теорию геоботанического картирования, которые активно применяются в Америке и распространяются в другие части света.

Прежняя влиятельная школа динамической экологии (теории климакс-формации, Ф.Э. Клементса) в настоящее время существует в виде традиции с немногими представителями.

В европейских странах самой влиятельной является флористико-экологическая школа Ж. Браун-Бланке и Р. Тюксена (или школа сигматизма). Эта школа имеет несколько активных центров во Франции (Монпелье), в ФРГ (Ринтельн), в Голландии (Ниймеген) и др. Влияние этой школы в последние годы распространяется в США, в Японию, в СССР и др. страны. Большую притягательную силу имеет в последнее время школа изучения экологических групп (или школа Х. Элленберга), идеи и методы которой активно применяются и разрабатываются в ФРГ и ГДР (в последней особенно при изучении сорнополевых сообществ), в Австрии, Швеции и др. странах. Английская школа количественной геоботаники (экологии) быстро развивается начиная с конца пятидесятих годов (работы П. Грейг-Смита). Она существенно расширила возможности и методику количественного анализа растительности и повлияла на возникновение соответствующих центров во многих других странах. Французская школа картирования растительности (или школа П. Госсена) существенно стимулирует (вместе с аналогичными школами в СССР в США) развитие геоботанического картирования в международных масштабах, в последние десятилетия и в геоботанически малоизученных районах Африки и др.

Некоторые прежние научные школы в Европе (шведская социационно-аналитическая, английская изучения климакс-формаций и др.) в настоящее время не имеют уже существенного влияния на общее развитие геоботаники и их следует рассматривать как научные традиции.

#### 4. Ботаника в Тартуском университете: школы и традиции

После восстановления Тартуского университета в 1802 г. в нем началось быстрое развитие многих наук, в том числе и ботаники. Активная деятельность в нем таких ученых, как Г.А. Германа (1773-1800, в Тарту 1802-1809, первый профессор ботаники, основатель ботанического сада в 1803 г.), Я.А. Вейн-

манна (1782-1858, в Тарту 1805-1813), К.Ф.Ледебур (1785-1851, в Тарту 1811-1836), Э.Р.Траутфеттера (1809-1889, в Тарту 1833-1835), А.Бунге (1803-1890, в Тарту 1836-1867), К.И.Максимовича (1827-1891, в Тарту 1850-1852), К.Ф.Шмидта (1832-1908, в Тарту 1856-1859), В.Вилькомма (1821-1895, в Тарту 1868-1874), Э.Руссова (1841-1897, в Тартуском университете 1864-1895), Й.Клинге (1851-1903, в Тарту 1879-1895), Н.И.Кузнецова (1864-1932, в Тарту 1895-1914), Н.Буша (1869-1941) в Тарту 1895-1902), А.В.Фомина (1869-1935, в Тарту 1896-1902), М.С.Цвета (1872-1919, в Тарту 1917-1918) и др. сделали в прошлом и в начале настоящего столетия Тартуский университет одним из ботанических центров России. Перечисленные ученые работали в Ботаническом институте (на кафедре ботаники) Тартуского университета. Но кроме них большие заслуги в развитии ботаники имеют и ученые, которые непосредственно в Ботаническом институте не работали, но окончили Тартуский университет или работали на его других кафедрах (химии, фармакологии и пр.). Такими учеными были Д.Х.Гриндель, К.А.Мейер, К.Э.Бэр (был и ботаником!), А.Ф.Эверсман, Ф.Й.Видеман, К.С.Гебель, А.Шренк, А.Миддендорфф, К.Клаус, К.Э.Мерклин, Р.К.Маак, П.Глен, Т.Бинерт, К.Купффер и др.

Большим признанием заслуг Тартуских ботаников было их избрание членами-корреспондентами, академиками и почетными членами Петербургской академии наук. Почетными членами были избраны К.Э.Бэр (1830), А.Бунге (1875) и А.Миддендорфф (1865), академиками К.А.Мейер (1845), Ф.Й.Видеман (1858; учитывались заслуги в области филологии), А.Шренк (1865), К.И.Максимович (1871), С.Ф.Шмидт (1885; в основном за заслуги в геологии), членами-корреспондентами Д.Х.Гриндель (1807), К.Ф.Ледебур (1814), Й.А.Вейнманн (1831), К.К.Гебель (1833), Э.Р.Траутфеттер (1837), Ф.Ф.Эверсманн (1842), М.Й.Шлейден (1850), К.Э.Клаус (1861), К.Э.Мерклин (1864), Э.Руссов (1885), Н.И.Кузнецов (1903). Н.А.Буш был в 1920 г. избран членом-корреспондентом Российской АН.

Основываясь на принципах, изложенных в начале настоящей статьи, в Тартуском университете существовали следующие научные школы и направления (большинство из которых сейчас уже являются традициями):

I) Флористико-систематическая школа Ледебур-Бунге (первая половина прошлого столетия) - обобщающие работы по флоре России в целом и монографические обработки отдельных родов,



расширение флористико-систематических исследований на неизученные территории (Малая Азия, внутренняя Монголия и пр.). Из школы возникло несколько направлений (фитогеографическое Э.Р. Траутфеттера, сравнительно-флористическое К.А. Максимо-вича и др.). С.Ю. Липшиц /8/ отмечает, что в первой половине прошлого столетия в Тарту возникла первая настоящая флористико-систематическая школа ("школа Ледебера или дерптская"), которая существенно повлияла на развитие ботаники России и СССР, а также за рубежом. Можно даже сказать, что "Flora Rossica" Ледебера и монографические обработки Бунге были исходными источниками составления "Флоры СССР".

2) Анатомо-филогенетическая школа Руссова (конец прошлого столетия) - разрешение крупных проблем фитогистологии и цитологии (в том числе почти полное описание процесса деления клеток, митоза), монографическое изучение анатомии и систематики сфагновых мхов. Из учеников и сотрудников Э. Руссова Й. Клинге обосновал в Тарту новое направление изучения болот (дав ему и удачное название тельматология, которое традиционно и успешно развивается в Тартуском университете по сей день /4/), В. Ротерт заложил основы физиологического направления в нашем университете.

3) Ботанико-географическая школа Н.И. Кузнецова (конец прошлого, начало настоящего столетия) - начало коллективного изучения флоры крупной территории (Кавказа) и разработка научных основ ботанико-географического районирования растительного покрова.

4) В тридцатых годах в Тартуском университете Т. Липпмаа присоединился к очень активной и влиятельной структурно-аналитической школе (А. Гамс, Г.Э. Дю Риэ и др.). Хотя В.Н. Сукачев /13/ оценивал Т. Липпмаа как представляющего самостоятельную школу в геоботанике, все же более правильно относить его к названной школе, как это делает и Р.Х. Виттекер /22/. При этом Т. Липпмаа, несомненно, являлся лидером особого научного направления, которое существенно повлияло на развитие геоботаники и изучение структуры растительных сообществ. Все развитие геоботаники в Тартуском университете происходит до последнего времени под сильным влиянием идей Т. Липпмаа /15/.

## 5. Несколько выводов

Мы попытались показать, что существование в науке социально-психологических группировок ученых является объектив-

ной действительностью, требующей внимательного анализа, оценочного подхода. Процесс становления группировок ученых требует понятийного расчленения, согласованной трактовки этого явления в научной жизни. Поверхностное и беспринципное "квалифицирование" различных группировок ученых в качестве школ препятствует объективной оценке развития различных научных отраслей, оценке роли в этом процессе отдельных ученых. Для развития истории науки и науковедения необходима глубокая разработка проблем социально-психологических группировок ученых.

### Литература

1. Анохин П.К. Верю таланту. - Наука сегодня. М., 1969, с. 255-260.
2. Аршавский И.А. Роль Ухтомского - ученого и личности в создании физиологической школы Ленинградского университета. М., 1971.
3. Божко Е.С. К типологии научных школ. - В сб.: Социально-психологические проблемы науки. М.: Наука, 1973, с.202-209.
4. Боч М.С., Мазинг В.В. Экосистемы болот СССР. Л.: Наука, 1979, 188 с.
5. Ланге К.А. Научные школы и научные коллективы. XI съезд Всесоюзн. физиол. общ-а им. И.П. Павлова, 2.Л., 1970<sup>а</sup>.
6. Ланге К.А. Научные школы и коллективы в системе управления научными исследованиями. - В сб.: Проблемы деятельности ученого и научных коллективов, 3.Л., 1970<sup>б</sup>.
7. Ланге К.А. Организация управления научными исследованиями. Л., 1971. 246 с.
8. Липшиц С.Ю. Русские ботаники. Биографо-библиографический словарь, 1. Л.-М., 1947. 336 с.
9. Мирская Е.З. Влияние "классической" модели ученого на современную научную деятельность. - В сб.: XIII Международный конгресс по истории науки. М., 1971.
10. Прайс Д. Малая наука, большая наука. - В сб.: Наука о науке. М., 1966, с. 236-254.
11. Родный Н.И. Научные коллективы и научные школы. - В сб.: Проблемы деятельности ученого и научных коллективов, 4. Л., 1971.

12. Социально-психологические проблемы науки. Ученый и научный коллектив. Под ред. М.Г. Ярошевского. М.: Наука. 1973. 252 с.
13. Сукачев В.Н. Что такое фитоценоз? - Сов. бот., 5, 1934.
14. Ткаченко А.Н. О категориальных предпосылках консолидации научной школы. - В сб.: Социально-психологические проблемы науки. М.: Наука, 1973, с. 185-190.
15. Трасс Х.Х. Геоботаника. История и современные тенденции развития. Л.: Наука, 1976. 252 с.
16. Хайтун С.Д. О предпосылках возникновения научной школы. - В сб.: Социально-психологические проблемы науки. М.: Наука, 1973, с. 190-201.
17. Ярошевский М.Г. Психология научной деятельности. - В сб.: Наука сегодня. М., 1969, с. 207-229.
18. Ярошевский М.Г. Наука как предмет психологического исследования. - В сб.: Проблемы научного творчества в современной психологии. М., 1971.
19. Ярошевский М.Г. Трехаспектность науки и проблемы научной школы. - В сб.: Социально-психологические проблемы науки. М.: Наука, 1973, с. 174-184.
20. Ярошевский М.Г., Карцев В.П. Социальная психология науки. - В сб.: Будущее науки. М.: Знание, 1975, с. 261-283.
21. Du Rietz G.E. Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. Wien, 1921, 267 pp.
22. Whittaker R.H. Classification of natural communities. Bot. Rev., 28. 1962, p. 1-239.
23. Whittaker R.H. Approaches to classifying vegetation. - In: Handbook of vegetation science. 5. Ordination and classification of communities. Ed. R. H. Whittaker. The Hague, 1973, p. 323-355.

## FÜUSIKA TARTU ÜLIKOOLI TRÜKISTES 1632 - 1710

P. Kard, P. Prüller

Rootsiaegse Tartu ülikooli kaks järku - Academia Gustaviana ja Academia Gustavo-Carolina - on lahutatud teineteisest suhteliselt lühikese ajavahemikuga. Sellele vaatamata on teaduse tase nendes suuresti erinev, eelkõige füüsikas ja astronoomias. Academia Gustavo-Carolina's on need teadusharud võrratult kõrgemal järjel kui Gustaviana's. See on tingitud muidugi sellest, et just seesama ajavahemik oli füüsika kiire ning murrangulise arenemise periood: toimus otsustav pööre keskaja skolastilis-aristootellikult füüsikalt uusaja füüsikale. Ka Tartu ülikool tegi 17. sajandil kaasa selle arengu, kusjuures tegevuse katkestus 1656. - 90. a-ni toob eriti ilmekalt esile selle murrangulist iseloomu. Tõsi küll, ka hiljem on ülikoolis käibel veel mitmeid vananenud arusaamu. Need tulevad esile paratamatute iganditena, teatavate juurdunud kõnepruukidena, millest ei osata veel täiesti vabaneda, kuid millel ei ole enam reaalsust seost uue füüsikalise tunnetusega.

17. - 18. sajandi Tartu ülikooli õppe-teadusliku tegevuse peegliks on olulisel määral siin kaitstud ja trükitud avaldatud disputatsioonid ja dissertatsioonid /1/. Neid on säilinud küllalt palju. Järgnev ülevaade ongi rajatud nendele algallikatele.

Academia Gustaviana's paistab eriti silma astronoomia ja füüsika professori Johannes Ericsoni (Ericksoni) viljakas õppe-teaduslik tegevus /2/. Ta oli pärit Rootsist Strengnäs'i maakonnast ja tema nimi on trükistes latiniseeritud kujul Johannes Erici Stregnensis. Ta astus õppima Tartu ülikooli 1633. aastal ja sai samas professoriks 1641. aastal. Enamik J. Ericsoni juhendamisel kaitstud ja tema enda poolt esitatud disputatsioone on füüsika alalt. Allakirjutanutel oli võimalus tutvuda 20 füüsika-alase tööga, mis ilmusid aastatel 1642 - 52. Mitmeid töid on ka astronoomiast ja astroloogiast (ilmselt oli Ericson veendunud astroloog).

J. Ericsoni füüsika on läbinisti peripateetiline. 17. sajandiks oli Aristoteelse füüsika juba ammu minetanud oma kunagise progressiivse iseloomu ja muutunud täiel määral

skolastiliseks. Eksperimentist selle sõna hilisemas mõttes pole juttugi. Ei uurita loodust ega fakte, vaid tekste ja sõnu. Viiteid faktidele ja kogemusele on ainult niivõrd, kui võrd need kinnitavad või näivad kinnitavat omaksvõetud loodusfilosoofilist süsteemi. Eespool nimetatud 20 tööst on kaheksa J. Ericsoni enda poolt koostatud ja üliõpilastele arutlemiseks antud disputatsioonid. Kõik need kommenteerivad Aristoteelse "Physica" peatükke. Ülejäänud 12 disputatsiooni on kaitsnud J. Ericsoni juhendamisel. Ka nendes valitsevad ülekaalukalt peripateetilise filosoofia seisukohad. Heidame neile põgusa vaate.

Andreas Uddingluse töö "Elementide üldisest loomusest" ("De natura elementorum in genere", 1645) käsitletakse Aristoteelse õpetust neljast elemendist (tulest, õhust, veest ja maast), millest pidavat koosnema kõik maised asjad. Ühele neist, õhule, on pühendatud Johannes Luthi disputatsioon "Õhuelemendist" ("De elemento aëris", 1652). Seegi on skolastiline. Asjatult püüakse siit leida pisutki sellest, mida oleme harjunud kujutlema õhu füüsikaliste omadustena. Mainitakse küll õhu hõredust, nähtamatust (läbipaistvust) ja kergust, ent neid omadusi põhjendatakse üldiste printsiipide järelalusena ühises reas niisuguste omadustega nagu õhu niiskus ja soojus. Viimaseid ei seota aga mittelingisuguste katsete ega mõõtmistega, vaid pakutakse põhjendusena alljärgnevat ehtskolastilist mõttekäiku: peamine (s. o. õhule suurimal määral omane) omadus ei saa olla muu kui niiskus, sest teised peaomadused (soojus, külmus ja kuivus) juba kuuluvad teistele elementidele (tulele, veele ja maale); teine (vähemal määral omane) omadus ei saa jällegi olla muu kui soojus, sest kui see oleks külmus, siis, ühelt poolt, poleks niisket ja sooja elementi olemaski, ja, teiselt poolt, õhk oleks vee kõrval üleliigne, sest vesi on juba isegi niiske ja külm.

Esitasime siinkohal veidi pikema väljavõtte kõnesoleva töö argumentatsioonist, et anda aimu sellest stiilist ja meetodist, mis on iseloomulikud teistelegi vaadeldava aja järgu töödele. Tähtsal kohal on ka Aristoteelse õpetus põhjustest. Eristatakse materiaalselt, formaalselt, tegevast ja eesmärgilist põhjust. Eriti viimasele pööratakse palju tähelepanu. Nii loeme, et õhu ülim eesmärk on jumala au; sellest alam eesmärk on inimeste heaolu (salus hominum); vähem



Üldised, ent teiste elementidega ühised eesmärgid on maailma terviklikkus ja liitainete (segude) koosseisud. Lõpuks loetletakse ainult õhule omaseid eesmärke: olla niiskuse kandja, olla meteoride ase, vahendada taevakehade mõjusid maisesse maailma, tekitada ja edasi kanda heli, võimaldada loomade hingamist, täita tühjust jne. - Jah, olgu teiste eesmärkidega kuidas on, ent meilgi ei maksaks tänapäeval, õhu üldise saastatuse ajastul, unustada, et õhu eesmärk on tõesti salus hominum...

Petrus Byringiuse disputatsioon "Segust" ("De mixtione", 1646) esitab Aristoteelse õpetuse põhijooned sellest, kuidas nelja elemendi segunemisel tekivad kõik kehad, kaasa arvatud elusolendite (ka inimese) kehad. Eristatakse mitte-täiuslikke ning mittepüsivaid segusid (nendeks on meteorid) ja täiuslikke ning püsivaid segusid.

Konkreetselt kõlab Ericus Holsteniuse töö pealkiri "Metallidest" ("De metallis", 1646). Konkreetset on töös siiski väga vähe. Aine käsitus piirdub üldise filosoofeerimisega üsna keskaegsel tasemel. Alkeemikutelt pärineva õpetuse kohaselt peetakse metalle koosnevaks soolast, väävlisist ja elavhõbedast. Viimast ennast metallide hulka ei arvata. Metalle olevat ainult kuus: kuld, hõbe, vask, raud, tina ja plii. Tsinki ei mainita, kuigi seda tunti juba alates 15. sajandist. Metallide tekkepõhjuseks (seekord elavhõbe kaasa arvatud) olevat planeetide mõju - jälle alkeemikute ja astroloogide tarkus. Autor tunnistab õigeks ka metallide transmutatsiooni võimaluse, viidates autoritele, kes olevat oma silmaga näinud, kuidas, näiteks, raudnaela keskosa kullaks muutunud jne.

Andreas Megalinus 1642. aastal ja Jacobus Columbus 1645. aastal esitasid ühesuguse pealkirjaga "Maailmast" ("De mundo") ja sarnase sisuga disputatsioonid. Mõlemad on skolastilised traktaadid, milles käsitletakse maailma definitsiooni, materiat, vormi, tegevast põhjust ning eesmärki ja lõpuks mitmesuguseid aktsidentse (accidentiae sive affectiones), nagu ühtsus, osade seos, täiuslikkus, kuju, asend, suurus, ilu, kestvus ja hukk. Autoriteetideks on Aristoteles ja pühakiri. Kui need vastuollu satuvad, siis antakse viimasele õigus, Aristoteelse arvamust aga vabandatakse pühakirja mittetundmisega - tema kui pagan teistiti arutleda ei võinud (ille tanquam Ethnicus aliter ratioci-

nari non potuit). Andreas Megalinusele kuulub veel üks disputatsioon, pealkirjaga "Loodusest" ("De natura", 1643), mis on plaanilt ja laadilt eelmistega analoogiline.

Petrus Undeniuse töö "Kohast" ("De loco", 1643) refereerib Aristotelese õpetust keha kohast kui teda ümbritsevate lähimate liikumatute kehade pinnast.

Kaks disputatsiooni on pühendatud meeltele ja meeleelunditele. Neist üldisema teemaga on Laurentius Emzeliuse töö "Meeltest üldiselt ja kuulmisest eriti" ("De sensibus in genere et de auditu in specie", 1645). Teine disputatsioon on Faderus Uraeliuse "Nägemisest" ("De visu", 1643). Ka need tööd ei lähe Aristotelese õpetusest kaugemale. Aktuaalsemad probleemid, mis 17. sajandil ja varemgi olid kerkinud päevakorda, on autoritele alles võõrad.

Edasi vaatleme Ingemaruse Smetanderi tööd "Meteooridest" ("De meteoris", 1643). Meteoorideks nimetatakse siin kõiki geofüüsikalisi nähtusi (peamiselt atmosfäärilisi, aga ka näiteks maavärinaid) /3/. Meteooride hulka arvatakse ka komeete ja lendtähti, mille kosmilist päritolu ei tunta. Töö sisuks on meteooride liigitus ja kirjeldused koos mõningate seletuskatsetega. Liigituse aluseks on ikka neli elementi. Kirjeldused on suhteliselt asjalikud ja täpsed, seletused aga enamasti küündimatud. Uhes kohas kaldub autor veidikene ka müstikasse. Rääkides vihmast, eristab ta tavalisi, veepiiskadest koosnevaid vihm, mis on tingitud loomulikest põhjustest, ja imevihmu. Viimastele võivat küll leida ka tõenaolisi füüsikalisi põhjusi, ent need polevat täiesti kindlad ega küllaldased; imevihmad olevat suuremalt jaolt jumala viha avaldused ja ühiskondlike hädade ended (komeetidele, muide, I. Smetander analoogilist tähendust ei omista).

1641. aastal ilmus trükist veel üks sama pealkirjaga ("De meteoris") disputatsioon, mille autor on Johannes Silerus, juhendajaks filosoofia, kõnekunsti ja poeesia professor Laurentius Ludenius. Plaanilt ja sisult on see töö eelmisega sarnane. Ka siin mainitakse imevihmu (piima-, vere-, liha-, sulgede ja põletatud telliste vihm), ilma nendele siiski pahaendelist tähendust omistamata. Küll aga usub autor, et komeedid ennustavad rahutusi, sõdu, hukatust, kuningate ja vürstide surma, riigipöördeid, torme, põuda, ikaldust, katku, üleujutusi jne. Analoogilisi hädasid ennustavat ka maavärinad.

Pöördudes tagasi J. Ericsoni juurde, vaatleme tema juhendatud tööde hulgast viimasena Jonas Scarensise disputatsiooni "Taevast" ("De coelo", 1647). Osaliselt kuulub see töö astronoomia valdkonda, ent täpsemalt, kui kasutada tänapäeva mõistet, tuleb teda nimetada astrofüüsikaliseks (pealkirigi ütleb "Disputatio physica de coelo"). See käsitleb nimelt taeva füüsikalisi omadusi (aluseks on siingi Aristoteelse füüsika), kuna planeetide ja tähtede liikumisest juttu peaaegu ei ole. Märkimisväärne on autori väide, et taevas kui ülihõredast ja ulipeenest aineest koosnev keha peab olema liikumatu. Ta ei saa osa võtta tähtede liikumisest, sest võttes taeva ümbermõõduks 88000 Maa raadiust ja Maa raadiuseks 860 miili, saaksime taeva ööpäevase liikumise tunni kiiruseks 3153333 1/3 miili, mis ületab meie kujutlusvõime (captum nostrum superat). Ka pühakiri, see teadmiste küllussarv (cornu Amalcheae), räägib küll tähtede, mitte aga taeva liikumisest.

Esitatud ülevaatest nähtub, et Academia Gustaviana's oli füüsika alles keskajal tasemel. Teistsuguse pildi saame Academia Gustavo-Carolina'st.

Füüsika-alaseid dissertatsioone ilmus Gustavo-Carolina's suhteliselt vähe. Ei olnud ka ühtki füüsikaprofessorit. Füüsikat õpetasid ja dissertatsioone juhendasid peamiselt filosoofia ja matemaatika professorid. Allakirjutanutel oli võimalus tutvuda kuue tööga, mida võib lugeda kuuluvaks füüsika alale.

Teoreetilise filosoofia professor Gabriel Sjöberg avaldas 1692. aastal "13 akadeemilist harjutust ehk valitud füüsikateesid" ("Exercitationes academicae XIII seu theses physicae selectiores"). Iga harjutus oli mõeldud dispuudi aina, kus üks üliõpilane kaitses teesi ja teised oponeerisid talle (kokku oli 15 osavõtjat). Sisult on need harjutused veel Aristoteelse füüsika tugeva mõju all. See on vastuolus autori enese poolt eessõnas tsiteeritud kuninga erimäärusega, milles rõhutatakse, et loodusteaduste õpetamisest on noorsoole enam kasu siis, kui õpetajad järgivad eelkõige uuema aja, mitte vanaaja õpetusi. Filosoofina ei olnud G. Sjöberg ise nähtavasti küllal daselt tuttav uue aja füüsika-alaste õpetustega. Aine esitus on vaadeldavates teesides suurelt osalt dogmaatiline. Argumentatsioon kas puudub või kannab skolastika pitserit; esikohal on formaal-

sed sisuvaased definitsioonid ja liigitused; on küllaltki palju filosoofilist laadi abstraktseid lõõklauseid ilma konkreetse füüsikalise sisuta. Kõige selle kõrval leidub töös siiski seisukohti, milles kajastuvad uuema aja vaated. Nii tõlgendatakse soojust kehade osakeste liikumisena (II harjutus) ning valgust eetri osakeste liikumisena (IV harjutus). Maailmasüsteemidest heidetakse Ptolemaiose süsteem kindlalt kõrvale; Koperniku süsteemi puudusena tunakse esile ainult seda, et teda on raske teoloogide vastu kaitsta. Pooldatakse Tycho Brahe süsteemi, mis rahuldavat nii pühakirja kui ka füüsikute nõudeid (V harjutus). Viimases, XIII harjutuses, mis käsitleb ihu ja hinge vahet, on selgesti tunda Descartes'i dualistliku filosoofia mõju.

Veel vähem füüsikat ja enam filosoofiat on G. Sjöbergi juhendamisel kaitstud Carolus Undeeni töös "Füüsikaline disputatsioon loodusest" ("Disputatio physica de natura", 1693). Ent Andreas Westermanni dissertatsioon "Meeltepetetest" ("De erroribus sensuum", 1692), mida juhendas samuti G. Sjöberg, on oluliselt teistsugune. Aristoteelse õpetus taandub siin täielikult Descartes'i filosoofia ees. Töö on kirjutatud väga selgelt, asjalikult ja argumenteeritult. Üsna mitmed siin esitatud mõtted ja seisukohad on arvestatavad ka tänapäeval.

Matemaatikaprofessoriteks olid Academia Gustavo-Carolina's Sveno Dimberg (1690 - 98) ja Conrad Quensel (1705 - 09). Kumbki juhendas üht füüsika-alast tööd. S. Dimbergi juhendatud on dissertatsioonike (dissertationuncula) "Metallide tekkest" ("De genesi metallorum", 1693), mille autoriks on Laurentius Höyer. Töö on tõesti väike, sisaldades kõigest kuus paragrahvi umb. 10 leheküljel. Pealkirjale vastab täiel määral ainult viimane, kuues paragrahv, kus väidetakse, et metallid tekivad päikese ja maa-aluse tule soojuse mõjul. Seega on märgata edasiminekut võrreldes Ericus Holsteniuse tööga 1646. aastast, kus metallide tekke seletus on puhtastroloogiline. L. Höyeri töö ülejäänud osas on kõne all metallide koosseis. Koostisosadena esinevad endiselt elavhõbe ja väävel, kuna soola osatähtsus seatakse kahtluse alla. Autor tsiteerib korduvalt 17. sajandi silmapaistvama füüsiku ja keemiku R. Boyle'i töid, seega vastab tema dissertatsioon, nagu tänapäeval öeldakse, maailmatasemele.

Sama kehtib 1709. aastal ilmunud Samuel Wodini töö

kohta. Selle pealkiri kõlab "Filosoofiline dissertatsioon, mis kirjeldab lühidalt atmosfääri" ("Dissertatio philosophica atmosphaeram breviter delineatam exhibens"). Juhen-daja on Conrad Quensel. Töö on mahukas, 63-leheküljeline ning jaguneb 20 paragrahviks. Algas on veel tunda Aristotelese kategooriate traditsioonipärast mõju, ent sisuline külg on juba päris uut laadi. Vastavalt peripateetilisele põhjuste liigitusele võtab autor vaatluse alla atmosfääri materia, tegeva põhjuse ja vormi. Aga eesmärgilise põhjuse juures põikab ta juba otsustavalt traditsioonist kõrvale. Ta ütleb, et see küsimus õieti füüsikasse ei kuulugi. Ei või arvata, nagu oleks kõik asjad loodud ainult inimese jaoks. Ilmaaegu oleks rääkida eesmärkidest, just nagu oleksime loomispäeval olnud jumala nõuandjad. Atmosfääri mõiste on autoril kahesugune: üldine ja individuaalne. Esimene tähendab Maad ümbritsevat õhkkonda, teine õhu, mis ümbritseb üksikuid kehi ja mille moodustavad pinnasest, veest ja kehadeest eralduvad aaurud. Individuaalatmosfääri mõiste alla kuuluvad ka lõhnad. Atmosfäär koosneb aatomitest, mida autor ei pea siiski jagamatuteks osakesteks. Aatomitevahelist ruumi täidavad eetriosakesed. Autor ei tunne või ei tunnista Newtoni gravitatsiooniseadust; talle tundub, et pole filosoofi vääriline omistada Maale mingit seesmist gravitatsiooniomadust. Siin on selgesti märgata Descartes'i kontseptsiooni mõju. Õhu ja kõigi teiste kehade raskust püüab autor seletada teisiti, nimelt Maad ümbritseva eetri mõjuga. Atmosfäär võtab osa Maa pöörlemisest, mispuhul õhu- ja eetriosakesed paiskuvad Maast eemale. Eetriosakesed kui kõige väiksemad ja tihedamad satuvad kõige kõrgemale ning moodustavad taeva, milles Maa vabalt hõljub. Eetriosakesed pööravad oma liikumises allpool asetsevate õhu ja teiste kehade osakestega. Ült tulevad pörked sunnivad kehi liikuma allapoole. See ongi raskus.

Atmosfääri tegeva põhjusena mainib autor algul lihtsalt loojat, hiljem aga esitab oma aja kohta küllaltki julge hüpoteesi "loomisviisi" kohta. Maa olnud algul tuline täht ja hiljem kattunud kõva koorikuga; atmosfäär tekkinud seejärel Maad ümbritsenud pöörise (jälle Descartes'ilt pärinev mõte).

Dissertatsiooni järgnevas osas käsitleb S. Flodin õhu füüsikalisi omadusi, viidates vastavatele eksperimentide-



le ning tsiteerides (enamasti küll kompilaatorite vahendusel) E. Torricelli, R. Boyle'i, Jacob Bernoulli, O.v. Guericke, B. Pascali, R. Hooke'i, Ch. Huygensi ja teiste 17. sajandi nimekate füüsikute töid. Kõne alla tulevad õhu rõhk ja elastsus, baromeetri, õhktermomeetri ja hügromeetri ehitus, isegi õhkutõusmise võimalused ja lennumasinad (siinpuhul tsiteerib S. Flodin R. Baconit). Esitus on siin üsna lähedane tänapäeva füüsikale, sest järgnenud arengusajandid ei andnud põhifaktidele ja elementaarseadustele olulist liisa.

Kahes viimases paragrahvis ründab autor üsna ägedalt "varjatud omadusi" (qualitates occultae). Need on igasugused sümpaatiad ja antipaatiad, maailmahing, looduse vaim jne. (õnnetuseks sattus sellesse seltsi S. Flodinil eespool ka gravitatsioon). "Uuema aja filosoofid", ütleb ta, "peavad neid tarbetuks, sest kõike, mida nende arvele pandi, saab hõlpsalt seletada mehhaanika printsiipide abil" /4/. Nii viisi jäi Academia Gustavo-Carolina loojangul kõlama mehanistliku maailmakäsituse põhiidee!

Peatume lõpuks lühidalt veel ühe füüsika-alase dissertatsiooni juures, mille juhendajaks on kummalisel kombel kõnekunsti ja poeetika professor Olaus Hermelinus. See on Petrus Barteliuse töö "Maa-alusest tulest" ("De igne subterraneo", 1691). Töö koosneb 17 teesist ja sisaldab oletusi Maa sisemuse kohta, millega autor püüab seletada vulkaanide purskeid, maavärinaid, soojaveeallikate tegevust jne. Tuli saab autori arvates alguse maa-alustes käikudes ja tühemetes tugevate tuulte mõjul või räni- ja teiste kivide pörgetel. Pääkesekiirtel pole seevastu tähtsust, sest nad ei tungi Maa sisemusse. Kord süttinud tuli levib maa-alustes õntes kiiresti kõikjal, kus leidub tuldvõtvaid aineid, nagu väävel või asfalt. Autor märgib, et maa-aluse tule lähemat uurimist takistab Maa kõva koorik. Üldiselt järgib ta Descartes'i füüsika printsiipe, kuigi igandina esinevad ka mõned peripateetilise füüsika mõisted. Maailmatasemele P. Barteliuse töö küll ei küüni. Maa-aluse soojuse seletamine tavalise põlemisprotsessi tulemusena on isegi 17. sajandi teaduse seisukohalt küllaltki naiivne. Autor ei tsiteeri ega tunne nähtavasti Athanasius Kircheri raamatut "Mundus subterraneus", mis kõigile oma puudustele vaatamata jättis ometi arvestatava jälje geoloogia ajalukku. P. Barteliuse töö tase on sellest hoopis allpool.

Teistkordselt esineb Petrus Barteliuse kui autori nimi veel ühel tööl. See on filosoofiline dissertatsioon, mis kaitsti magistrikraadi saamiseks 1693. aastal ajaloo-professori Sveno Cameeni juhendamisel. Töö pealkiri "De spectris" kõlab tänapäeva füüsikule niivõrd tuttavlikult, et ta on valmis arvama seda otsakohe optika valda. Ent see pole optika. Küll aga võiks sama pealkiri "Viirastustest" ehtida nii mõnegi meieaegse parapsühholoogi vaimsünnitust.

Keititud ülevaate tähtsana järelalusena võikame rõhutada, et 17. sajandi füüsika areng kajastus ulatuslikult ka Tartu ülikoolis. Academia Gustaviana ja Academia Gustavo-Carolina täitsid selles arengus oma osa võrdväärsetena teiste ülikoolide seas. Peame neid vääriliselt hindama kui mõõdunud aegade silmapaistvamaid kultuurikeskusi meie maal.

#### Märkused

1. Esimene nimetus on tarvitusel peamiselt Academia Gustaviana's, teine Gustavo-Carolina's.
2. Mõnedel trükistel tituleeritakse J. Ericsoni kõrgema matemaatika ja füüsika professoriks.
3. Igatahes ei nimetata meteorit selles töös geofüüsikaliseks nähtuseks. Definitsioon on niisugune: "Meteor on mittetäiuslikult segatud keha, mis tekib aurudest õhus või maas päikese ja tähtede soojuse või maa-aluse tule mõjul".
4. Olgu märgitud, et G. v. Rauch (vt. tema raamatut "Die Universität Dorpat und das Eindringen der frühen Aufklärung in Livland 1690 - 1710", Essen, 1943) nimetab seda kohta S. Flodini tööst "ein Abgleiten auf okkultes Gebiet" (lk. 395). Nähtavasti arvas ta ekslikult, et K. Digby raamatust võetud pikk tsitaat väljendab dissertatsiooni autori enese arvamust. Tegelikult tahtis S. Flodin sellega vaid illustreerida käibelolevaid kujutlusi. Tema enda seisukoht on ikkagi see, et igal reaalsel nähtusel peab olema puhtmehaaniline seletus.

SVEN DIMBERG - NEWTONI ÕPETUSE VARANE PROPAGEERIJAJ  
TARTU ÜLIKOO LIS 1690. AASTAIL

U. Lumiste, H. Piirimäe

Mitmetes Tartu Ülikooli ajaloo käsitlestes ja mujalgi on siinsete silmapaistvate õppejõudude seas esile tõstetud aastail 1690 - 1697 matemaatikaprofessorina töötanud Sven Dimbergi, eriti seoses tema tegevusega reaalteaduste eksperimentaalse baasi soetamisel ja Newtoni õpetuse tutvustamisel oma loengutes. Viimatimainitu väärrib aga senisest suuremat tähelepanu, sest toimus see ju ajal, mil Isaac Newton, Cambridge'i Ülikooli professor ja tollane silmapaistvaim eksperimentaator, oli alles kuulsust võitmas ning alles mõned aastad varem (1687) avaldanud Londonis oma esimese alatusliku ja müüdultunulma teoreetilise teose "Philosophiæ naturalis principia mathematica" ("Loodusteaduse matemaatilised printsiibid"). Teadlengi on senises trükisõnas andnud Sven Dimbergi, elu ja tegevuse kohta napisõnalised, paljuski puudulikud ja kohati ka vastukäivad.

Newtoni aegse Dimbergi loengukavas fikseeris ajalookirjanduses esmakordselt H.H.C. Backmeister, kui ta 1764. a. avaldas umbkaudses tõikes väljavõtte 1698/99. 3.-a. loengukavast /1/. Seejuures ei lisanud Backmeister ühtegi kommentaari ning juüb mulje, et ta esitas vastava tekstikatte ainult huvitava näitena, taipamata selle teadusajaloolist või kultuuriloolist tähtsust. Seda tähtsust rõhutas G.v. Rauch, kes sai kasutada ka Riias Teise maailmasõjani olnud 1696/97. 8.-a. ja Rootsis praeguseni säilinud 1697/98. 8.-a. loengukavasid, milles ta samuti leidis andmeid Newtoni õpetuse esitamisest Dimbergi poolt /2, S. 390-391/. Tema teosele tuginedes on kõnesolevat tõika riivamisi mainitud mitmes teadusajaloolises üldkäsitleuses /3, 4, 5, 6, 8/. Samuti märgib seda S. Lindroth oma teoses Rootsi teaduse ajaloost "suurriikluse" ajal (s. o. Gustav Adolfi kroonimisest 1611 Karl XII surmani 1718) /7/. On väidetud ilma üksikasjalikumate tõestusmaterjalide toomata, et Dimberg tutvustas Newtoni õpetust varem, kui seda tahti paljudes teistes ülikeolides /8,6/. Et see on nii Rootsi ülikeolidega võrreldes, seda on esile toonud juba G. v. Rauch, kuid S. Lindroth seab selle mõnevõrra kahtluse alla, märkides, et Upsalas kasutas H.Val-

lerius ühes oma töös Newtoni Principia't 1693. a. ja Tartus luges Dimberg kõrgemat matemaatikat Newtoni järgi 1695 - 96.

Eeltoodut silmas pidades on käesolevas artiklis seatud ülesandeks 1) käsitleda Sven Dimbergi elu ja tegevust võimalikult rohke allikmaterjali haaramisega ning 2) püüda tuua selgust küsimuses, millal ja missuguses ulatuses tege-likult tutvustati Tartu Ülikoolis 17. sajandil Newtoni õpe-tust ja kuivõrd võib siin rääkida prioriteedist.

# 1

Teatmeteoste andmeil sündis Sven Dimberg 1661. a. Västergötlandis Synnersbergis kohaliku pastori pojana /9/. Ta isa Anders Svensson (Anders Sveni poeg, 1627 - 1675) pä-rines ka ise Västergötlandist Dimbo kihelkonnast, mille jär-gi sai perekonnanimeks Dimbodius. Sama kihelkonna pastor oli olnud ka vanaisa /12/ Sveno Svenonis (Sven Sveni poeg, surn. 1633), kelle "madalast" päritolust kõneleb perekonna-nime puudumine. Isa oli õppinud Tartu Ülikoolis, kus ta im-matrikuleeriti 11. sept. 1643 Andreas Svenonis Dimbodusena /16/. 1645. a. esines ta Tartu Ülikoolis riimkõnega "Inia-likust nõrkusest" ("Oratio metrica de humana fragilitate") /17/, seejärel aastast 1647 jätkas õpinguid Upsala Ülikoo-lis.

V. Laguse andmeil olevat Sven Dimberg alustanud Üli-kooliõpinguid 1676. a. Upsalas /19/, kuid Upsala Ülikooli matriklis /18/ ta sel aastal veel sisse kantud pole. Juba järgmisel aastal sai temast Üliõpilane Turu (Åbo) Ülikoolis /19/. 17. jaanuaril 1681. a. immatrikuleeriti ta Upsala Ülikoolis, sedapuhku aadlik Mathias Forbese koduõpetajana koos oma õpilasega /18, s. 270/. Sissekandes märgitakse, et S. Dimbergil oli Turu Ülikooli tunnistus, millest ei selgu küll, kas ta õppis eelnevad kolm aastat pidevalt Turu Üli-koolis, olles samaaegselt aadlinoormeha õpetajaks, või oli katkestanud õpingud selle noormeha ettevalmistamiseks Üli-kooli stuudiumi jaoks. Upsala Üliõpilasena on ta ilmutanud huvi tol ajal "matemaatilisteks" nimetatud füüsikainstru-mentide vastu, mida näitab matemaatikaprofessor J. Bilbergi juures 1683. a. koostatud disputatsioon "Baromeetrist ning pneumaatilistest fenomenidest" ("De barometris eorumque phenomenis pneumaticis") /20/. Huvi äratajaks võis olla disputatsiooni juhendaja Johan Bilberg (1646 - 1717) Upsa-

la ülikooli kasvandikuna ja filosoofiakandidaadina oli 1673 - 1677 õpetajaks kuninga nõuniku T. Bonde pojale, kellega koos tegi välisreise ja külastas mitmeid Euroopa tuntud ülikoole. Hollandis hangitud mikroskoopi laenutas ta 1680. aastail üliõpilastele. Veel enne professorikohale asumist 1679. a. oli J. Bilberg ise valmistanud kompassi /7, s. 440, 459, 460, 473/. Oma loengutes käsitles ta analüüsi Fr. Viète'i uue meetodiga, koonuselõikeid, mehhaanikat, staatikat, pneumaatikat ja hüdrotehnikat ning A. Borrelli järgi "õpetust elusolendite liikumisest" (problemata praecipue de motu animalium) /21, s. 317-318/. Palju reisinud mees oli ka astronoomiaprofessor Anders Spole (1630 - 1699), kes oli õppinud Saksamaal ning luges Upsalas trigonomeetriat ja Sphaerica't, kosmoloogiat, gloobusi ja geograafiat, optikat, navigatsioonit ja kronoloogiat /22/ - aineid, millest mitmeid esitas hiljem Tartus ka Dimberg.

1685. a. omandas S. Dimberg Upsala Ülikoolis magistrikraadi, olles esitanud dissertatsiooni "Klaasipisarate fenomenidest" ("De phaenomenis lacrimae vitreae") /20/. Juhendajaks oli ladina keele (varem praktilise filosoofia) professor Andreas Nordenhielm (Norcopensis, 1633 - 1694).

Pärast magistriks saamist viibis S. Dimberg välisreisidel Euroopas /10, 23/. Sellised reisirid olid tol ajal tavalised ja neid loeti haritud meestele parimaks enesetäiendamise mooduseks. Suurt huvi pakkuvale küsimusele, kas ja milliseid ülikoole külastas Dimberg oma välisreiside ajal, saame anda kahjuks ainult osalise vastuse: kindlasti viibis ta Inglismaal. Tartu Ülikooli matemaatikaprofessorina meenutas ta oma viibimist Oxfordi Ülikoolis. Nimelt arutati Tartu Ülikoolis 22. septembril 1694. a. Ülikooli trükkali Joh. Brendekeni pikka palvekirja /24/, milles püüti näidata, et professorite poolt pakutav depositsioonisaal on sobimatu trükikoja ruumideks. Kui kirja autor esitas väite, et trükikoda ei saa koosneda ainult ühest ruumist, võttis otsuse toetuseks sõna professor Dimberg. Palju näinud mehena selendas ta, et maailmas tuntud suursugune Oxfordi Ülikooli trükikoda töötab ka ühes ruumis ja seejuures veel keldris, mida nimetatakse Theatrum Sheldonium /16, 25, l. 176p-177/. Keldris hoitavat ka trükitähti, mille kohta Joh. Brendeken oli avaldanud kartust, et nad keldris roostetavad. Dimbergi jutus esines eksitus selles mõttes, et ruum, mida nimetati

"Sheldonian Theater" ei olnud keldriruum, vaid just trüki-koja alaline asupaik (hiljem aula) /25/. Keldris asus Oxfordi ülikooli trükikoda seoses remondiga, kuid sõnavõttus esinev eksitus kõneleb just sellest, et kõneleja käis ise selles trükikojas. Tolle aja reisiolusid arvestades on vaevalt usutav, et mees, kes nii kaugelt sõitis Oxfordi, oleks jätanud külastamata Inglismaa teisi kuulsaid teaduskeskusi /26/.

S. Dimbergi tegevus ülikooli õppejõuna algas Turu ülikoolis pärast tagasipöördumist väliareisidelt. Toetudes A.A. Stjernmani andmetele /10/, dateeritakse see enamasti 15. oktoobriga 1688. a., millal Dimberg olevat saanud mainitud ülikoolis erakorralise matemaatikaprofessori ja bibliotekaari koha. Ainult A.W. Westerlund /13/ esitab Dimbergi Turu ülikooli teenistusse astumise ajana 4. juuli 1689. a., märkides, et 15. okt. 1688. a. nimetati ta eespool märgitud kohale. Kuidas oli siis lugu tegelikult?

Mõningat selgust selles küsimuses võimaldavad tuua Turu ülikooli konsistooriumi ehk senati (professorite täiskogu) protokollid. Bekõige selgub, et 1688. a. ja isegi mitte 1688/89. õppeaasta jooksul ei ole Dimberg Turu ülikoolis kohale asunud. Alles 11. juunil 1689. a. esitati senati istungil tema kui erakorralise matemaatikaprofessori volitused koos sooviga, et ta seataks ametisse /27, s. 475/. Kui kuupäev 15. oktoober 1688. a., mis esineb teatmeteostes, märgib tõesti Dimbergi volituste kuupäeva, siis tundub väga imelikuna, miks terve õppeaasta vältel ei teatatud Turu ülikoolile uue professori ametisse määramisest. Nagu selgub 11. juunil 1689. a. toimunud arutelust, tuli teade Dimbergi määramisest professoritele ootamatult või vähemalt polnud senat tema kandidatuuri arutanud. Mõned professorid arvasid, et ta peaks enne kohapeal disputeerima, siis aga leidsid, et on ükskõik, kas see toimub enne või pärast ametisse astumist.

Mitmed professorid nägid ohtu selles, et S. Dimbergi määramisel oli mööda mindud ülikooli kantšalerist ja senatist. Avaldati kartust, et samal viisil võivad tulevikus paljud teised ilma senati teadmata professoriks saada, nii et senat ei saa kasutada ülikooli konstitutsioonis nõutavat hääletamist professoriks valimisel. Järgnevas arutelus tõstsid professorid esile filosoofiateaduskonna erakorrali-

se professori Magnus Steeni teeneid. Märgiti, et enne sellele kohale asumist on M. Steen olnud veel adjunkt ja sekretär. Rõhutati, et ta oli erakorralise professori kohal enne Dimbergi ning et kui kohtade osas peaks ülikoolis tulema mingi liikumine, tuleks silmas pidada teda.

Kogu ülalesitatud arutelust jääb mulje, et S. Dimbergil pidi Rootsis olema keegi kõrge soosija, kes muretses õpingute ja välisreisidega tuntuks saanud noormehele otse kuninga kaudu Turusse erakorralise professori koha.

Turu ülikooli senati protokoll 1. juunist /27, s. 483/ esitab S. Dimbergi täpse ametisse astumise aja - 4. juuli 1689. a., niisiis on A.W. Westerlundil õigus. Kuna oli juba suvevaheaeg, määras konsistoorium kindlaks ka kohustusliku disputeerimise aja: sügisel kohe, kui loengud ja muu õppetöö algavad.

Senati otsus arvestada Magnus Steeni kandidatuuri enne Dimbergi läks käiku juba samal sügisel. 14. novembril 1689. aastal oli arutlusel küsimus, kes asub vakantssele korralise matemaatikaprofessori kohale /27, 523-525/. Mõned professorid tõstatasid küll ka S. Dimbergi kandidatuuri, kuid korralise professori kohale valiti siiski Magnus Steen. Sven Dimbergi kohta sõnas prokantsler, et ta peab jätkama loenguid "senisest mitte vähen".

Jäljeks S. Dimbergi tegevusest Turu ülikooli erakorralise professorina on säilinud tema juhendamisel 1690. a. valminud Narvast pärit Joh. Falcki dissertatsioon "Laenuarvutuse juhend. Juriidilis-matemaatiline dissertatsioon lihtprotsentide õigest arvutamisest" ("Proxenetæ Danistico - Logisticus. Dissertatione juridico-mathematica quæ de interusuuriis simplicibus est rite determinandis, explicatus") /28/, milles esmakordselt Turu ülikoolis kasutatakse G.G. Leibnizi ühe artikli eeskujul lõpmatuid ridu ja logaritme. Samuti on Dimberg veel professorinagi jätkanud Turus juba üliõpilaspõlves alustatud õnnitlusluuletuste sepistamist dissertantidele; neid on ta teinud nii ladina kui kreeka keeles /15, s. 102, 123, 207, 478/.

Ekslikuks osutuvad mitme teatmeteose andmed S. Dimbergi töötamise kohta Turu ülikooli bibliotekaarina. Ilmselt on siin segi aetud koha taotlemine kohale asumisega. Bibliotekaari kohta oli erakorraline matemaatikaprofessor taotlenud 1689. a. kevadel, kui senine bibliotekaar prof. Gab-

riel Wallenius pidi saama pastori koha /27, s. 587/. 19. aprillil 1689. a. oli kuningas saatnud Turu ülikoolile kirja Dimbergi kandidatuuri toetuseks. Enne selle kirja saabumist oli konsistoorium esitanud bibliotekaari kohale professor Hahni. Ilmselt jäi aga G. Wallenius kohale edasi, sest alles pärast tema surma arutas senat 21. mail 1690. a. bibliotekaari vakantse koha täitmist. Kui nüüd prof. Achrelius palus seda kohta endale, meenutati kuninga eelmise aasta kirja ning esitati asi kantalerile otsustamiseks koos koopiaga kuninga kirjast, milles oli toetatud Dimbergi.

Võib oletada, et küllap S. Dimberg oleks bibliotekaari koha ka töepoolt saanud, kuid tegelikult jäi 1689/90. õppeaasta Dimbergile Turu ülikoolis ainukeseks. 17. juunil 1690. a., kui kõne all olid Ackola talu sissetulekud, millele Dimberg pretendeeris, otsustati, et S. Dimberg saab sellest talust käesoleva aasta sissetulekud, järgmisel aastal lähed talu aga prof. Steenile /27, s. 601/. Põhjenduseks märgiti prof. Dimbergi eelseisvat lahkumist, "nagu räägitakse".

4. juulil 1690. a. loeti Turu ülikooli senatis juba ette prof. S. Dimbergi kiri rektorile palvega vabastada ta Turu ülikooli teenistusest, sest kuningas oli määranud ta 28. aprillil 1690. a. Tartu ülikooli matemaatikaprofessori kohale /27, VII, s. 5/. Kuninga korralduse alusel rahuldada senat Dimbergi palve ja soovis talle õnne uuel töökojal.

1690. aastal taasavatud Tartu ülikooli töös osales prof. S. Dimberg algusest peale /16, 24, l. 1-2/. Professore nimekirjas esineb ta aga kaua aega viimasena, millest võib järeldada, et matemaatika professori täideti teistest hiljem. S. Dimbergi innukusest oma ametis kõneleb see, et senati istungitel oli ta sageli esimene sõnavõtja. Nii näiteks 2. septembril 1690. a., kui senat arutas ülikooli trükkali Joh. Brendekeni kirja trükikoja sisseseade asjus, võttis S. Dimberg esimesena sõna selle poolt, et trükikal peab ilma viivitusega muretsema seda, mis trükikojal puudu on /16, 24, l. 2p./.

Esimese õppeaasta loengukavasse laskis ta panna järgmist /29/:

"Sven Dimberg, matemaatikaprofessor, teeb üldkorras kõigepealt selgeks valitud Elemendid nii Eukleidese järgi



kui hiljutise meetodiga, samuti analüüsi, ning selgitab li-  
saks Optikat ja Mehhaanikat, kuivõrd see määratud aja jook-  
sul mõistlikult teha laseb, kell kümme Suures Auditooriumis.  
Samuti ei ütle ära eraviisilisest tööst matemaatika  
ülejäanud osades, eriti geograafias ja Sphaerica õpetuses,  
neile, kes seda soovivad."

Selle õppeaasta teise poole algul 2. veebruaril 1691  
toimus Tartus esimese Dimbergi all tehtud dissertatsiooni  
avalik kaitsmine /30. 1. 2p/. Autoriks oli Riist pärit  
Georgius Dunte ja teemaks "Gustav Adolphi Saksamaa sõjakäi-  
gu põhjustest" ("De causis expeditionis Gustavi Adolphi in  
Germaniam"). 1691. a. mai lõpul või juuni algul võttis  
S. Dimberg ette reisi Stokholmi, kuhu ta jäi oktoobrini,  
nii et senati istungist võttis ta jälle osa alles 28. ok-  
toobril /16, 24, 1. 44p, 47, 76p, 78/. Pealinnas viibides  
käis prof. S. Dimberg ülikooli ülesandel riigikõunik Nils  
Gyllenstolpe juures, kelle 2700 köitest koosnev raamatukogu  
oli ostetud Tartu ülikoolile Rootsi riigikassa arvel /31/.  
Dimberg pidi taotlema endise omaniku käest raamatukogu in-  
ventaarkataloogi ehk registrit. Gyllenstolpe olevat vasta-  
nud, et ta vajab ise kataloogi, kontrollimaks selle järgi  
raamatute allesolekut /16, 24, 1. 173/.

13. juulil laulatati värake korralline professor /12/  
Stokholmi raehärra tütre Maria Christina Merlingiga (1672 -  
1742).

Järgmise, 1691/92. õppeaasta õppekavast ei ole midagi  
teada. Dimberg alustas sellal oma agarat tegutsemist Tartu  
ülikoolile nn. matemaatikainstrumentide muretsamiseks. 1.  
detsembril 1691. a. tegi ta ülikooli senati istungil ette-  
paneku osta ülikoolile erakorraliste vahendite arvel pikk-  
silm (tubus opticus) /16, 24, 1. 83p./. Ettepanek kutsus  
teiste professorite seas esile elava mõttevahetuse. Kõik  
olid matemaatikaprofessoriga samal arvamusel, et instrumen-  
did on vajalikud, kasutades väljendeid "hädavajalik", "üli-  
malt vajalik", "väga vajalik". Eriti aktiivselt toetas  
prof. S. Dimbergi ettepanekut meditsiiniprofessor Lars Mi-  
crander, kes oli parajasti rektoriks. L. Micrander ütles,  
et filosoofia (selle alla kuulusid ka matemaatika, füüsika  
ja astronoomia) ning meditsiini stuudium ilma instrumenti-  
deta on nagu keha ilma eluta /16, 24, 85p./. Sainki olid  
kõik üksmeelsel arvamusel, et enne ostude tegemist tuleb  
pöörduda ülikooli kantsleri poole erakorralisteks väljami-  
nekuteks tarvilike summade saamiseks.



Seoses ülikooli mitmesuguste vajadustega sõitis 1692. a. ülikooli saadikuna Stockholm prof. L. Micrander, kes riigivalitsusele saadetud memoriaalis taotles lisaasumasi mitmesugustel eesmärkidel. Vajaduste loetelus on ka Dimbergi poolt esitatud nõudmine "matemaatikainstrumentide" järele, sedapuhku konkretiseeritult: "Astrolabium" (astrolaab) ja "tubus opticus" (pikksilm) /32/. Instrumentide vajalikkust põhjendati nii, et nendega saab läbi viia eksperimente ja selle kaudu tuua noorsugu enam põhjendatud füüsika- ja matemaatikateaduste juurde ning võita ülikoolile kuulsust.

Ülikooli palvekiri jäi sedapuhku siiski ilma reaalse tulemusteta. Kitsiduseni kokkuhoidlik kuningas andis korralduse, et iga professor muretsugu ise rekvisiidid ja instrumendid, mis ta erialal on vajalikud /33/.

Prof. Dimberg ei olnudki lootma jäänud kuninga heldusele. Ta tellis Inglismaalt omal riisikol pikksilma, mis 1692. a. kevadel ka Tartusse jõudis. 4. mail võis ta vägevast, 12-küünralist teaduseriista kolleegidele demonstreerida /16, 24, l. 125p./. 1691. a. muretses Dimberg ülikoolile veel astrolaabi ("astrolabium geometricum"). Kokku läksid mplemad instrumendid maksma 50 riigitaalrit. Ülikooli senati istungil 16. det. 1692. a. soovis matemaatikaprofessor, et ülikool lumastaks temalt pikksilma välja, nii et see oleks üldiseks kasutamiseks ja "ülikooli unkuks" /16, 24, 187p./. Senati istungil 14. augustil 1693. a., kui kohal oli ka kantsler J.J. Hastfer, selgus, et 1 1/2 aastat tagasi ostetud pikksilma ja astrolaabi eest on prof. Dimbergil 50 riigitaalrit ikka veel saamata /16, 24, l. 230/. Kantsleri osavõtul koos istunud senat otsustas raha ära maksta erakorralistest summadest (viimaste hulka arvati kõik, mida on võimalik kokku hoida). 1694. a. andis kantsler uue korralduse matemaatikaprofessorile raha väljamaksmise kohta, kuid ilmselt jäigi tal see raha saamata.

8. Dimbergi selleaegsest loengutööst annavad ettekujutuse kirjanduses seni valgustamata loengukavad 1692/93. ja 1694/95. 8.-a. kohta /34/.

Esimesest loome:

"Sven Dimberg, matemaatikaprofessor, pärast seda, kui matemaatika alused Eukleidese Elementidest lubaduse kohaselt lõpule viidud, asub ilmselt k. 2 avalikult üldkorras

selgitama gloobuste kasutamist ja kalendriarvutuse (computi Ecclesiastici) õpetust; lisaks veel lubab soovijatele eraviisilist tegevust matemaatika eri osades."

10. detsembril 1692. a. kaitses S. Dimbergi juhendamisel teadusliku kraadi saamiseks oma dissertatsiooni Österbottenist pärit Nicolaus Linatiuse /30, 1. 6p/, kes aasta varem oli teoloogiaprofessori juures teinud disputatsiooni kuningavõimu jumalikust päritolust. Seekordne teema oli "Matemaatilisest tõestusest" ("De Apodixi mathematica"). Töös tuuakse võrdlusi Zeidleri apodixi Physica'ga ja koguni Huetiuse teoloogia "apodicticum"-iga. Matemaatilise tõestuskäigu näitena esitatakse korrektne põhjendus ühele antiikajast tuntud seosele sama tippude ringjoonega korrapäraste viis-, kuus- ja kümnenurga külgede vahel: esimese külje ruut on kahe teise külgede ruutude summa. Viidatakse kriitikale, mida Fr. Viète tegi J. Scaligeri vigaste tööde kohta.

Kevadsemestri algul, kui S. Dimberg oli dekaan, kaitses tema juhendamisel 25. veebr. 1693. a. graduaaldisputatsiooni /30, 1. 6p./ "Metallide tekkest" ("De genesi metallorum") Västergötlandist pärit Laurentius Höyer. Selles väikeses töös "dissertationuncula" (10 lk.) öeldakse metallid tekkiwat päikese ja maa-aluse tule mõjul ning koosnevad väävlisest ja elavhõbedast. Varem tavalise soola osa seatakse kahtluse alla. Esiletõstmist väärrib korduv viitamine selleaegse silmapaistva inglise füüsiku ja keemiku R. Boyle'i töödele.

1694/95. õppeaastal valiti S. Dimberg Tartu ülikooli rektoriks. 15. detsembril 1694. a. oli esimene senati istung tema juhtimisel /16, 25, 1. 236/. Selle õppeaasta loengukavas /34/ on otseselt mainitud I. Newtoni nimi:

"Sven Dimberg, matemaatikaprofessor, viinud lõpule Tähtsate printsiipide, nagu neid nimetatakse ja millega vahelduvalt tegeleb, analüüsi käsitlemise, asub I. Newtoni nende Astronoomiliste hüpoteeside selgitamisele, mida eelmisel aastal esile tõstis. Selliste astronoomialembeliste vaatluste pärast võib vaevalt kahetseda analüüsile ja Koonuselõigetele kuluvaid kasulikke tunde. Ja sellele võtaks ta kohe lisaks eelmisel aastal lubatud Kinniste koonuselõigete teooria, kui vahele ei tule nende soovid, kes rohkem tahavad Shaerica vaatlemist. Kodus jätkab Geomeetria, arhi-

tektuuri ja muu alustatu eratunde. Tema avalikud loengud toimuvad tavalisel ajal ja /tavalises/ kohas."

10. novembril 1694. a. kaitses Dimbergi juhendamisel dissertatsiooni /30, 1. 2o/ tema abikaasa vend, Stokholmist pärit Christophorus Merling teemal "Suur Moralia ehk mõtlemisreeglite matemaatikast" ("Magna Moralia, sive de mathesi morum cogitativunculae"). Töös vaadeldakse võrdlevalt moraali ja õiguse küsimusi ning matemaatika meetodeid. Mitmel korral viidatakse R. Descartes'i töödele, sealhulgas teosele "Geomeetria" F. v. Schooten'i ladinakeelses tõlkes (välja antud korduvalt alates 1649). See teos (originaal 1637) tähistab algebralise sümbolika tänapäeva vormi ja analüütilise geomeetria sünni. Mainitakse "Acta Eruditorum" 1683. ilmunud G.G. Leibnizi artiklit "G.G.L. juriidilis-matemaatiline arutlus lihtprotsentidest" ("G.G.L. Meditatio Juridico-Mathematica de Interusurio simplice"). Sellega seoses on viide Turus 1690. a. Dimbergi all tehtud J. Falcki dissertatsioonile; seda näidatakse kui "meie" tööd (Prox. nostrum), mis lubab arvata, et S. Dimbergi osa töö koostamisel oli suurem kui tavaliselt.

S. Dimbergi harrastustest ladinakeelse poesiea vallas on Tartu pericodi kohta vähe teada. Et ta sellest päriselt loobunud ei olnud, näitab tema 1695. a. Riias trükitud leinaluuletus ühe neiu matuse puhul /11/. Kaasaegsete seas oli ta tuntud kui "üsna hea ladina poeet ja oskuslik matemaatik" /12/.

1695. a. võttis S. Dimberg ette järjekordse reisi. Ta sõitis ära suvel (viimast korda oli konsistooriumi koosolekul 13. juunil) ja pöördus tagasi alles järgmise aasta sügisel (esimest korda oli jälle konsistooriumi koosolekul 21. oktoobril 1696. a. /16/).

S. Dimbergi edasisest tegutsemisest Tartus näib kõige olulisem tema järjest tõsisem süvenemine Newtoni õpetusse. 1696/97. õppeaasta kohta on praeguseks kasutada jäänud ainult G. v. Rauchi teoses esitatud lühike teade: "Just Dimberg oli see, kes tõi Newtoni Tartusse! 1695 - 1696 loeb ta matemaikat "Contemplationes Neutonianae" järgi" /35/.

Erakordset huvi pakub S. Dimbergi poolt 1697/98. õ.-a. loengukavas esitatud teade /34/:

"Sven Dimberg, matemaatikaprofessor, jätkab avalikult ja üldkorras Newtoni Loodusteaduse matemaatiliste printsiipi-

pide analüüsi; siin oleksid esitatud eelmise aasta definitsioonid ja aksioomid (Definitiones & Axiomata), seejärel järelduste teel tuletatava staatika (Statica) ja samuti kangiõpetuse (Mochlica) tähtsamad teoreemid; autor teatab, et uurimisele võetakse ka üldised lemmad esimeste ja viimaste suhete kohta (de Methodo Rationum Primarum & Ultimorum) ja muidugi need laused, mis on tsentripetaaljõudude kohta (de Virium Centripetarium); õpetus kehade liikumisest mööda ringjoont (in Perimetris cyclicis) ja mööda ekstsentrilist koonuselõiget (in Sectionibus Conicis Excentricis); nende printsiipide ülejäänud osast selgitab kolmandas raamatus maailmasüsteemi (Systema Mundanum). Väikeses auditooriumis pärast lõunat k. 2. Kodus aga esitab lihtsamat matemaatikat /.../."

Paraku seavad mitmed asjaolud kahtluse alla, kuivõrd see kava üldse realiseeriti. 28. augustil 1697. a. toimus viimase S. Dimbergi juhendamisel valminud dissertatsiooni kaitsmine. Esitajaks oli Västmanlandist pärit Petrus Sebeckius, teemaks "Trigonomeetiline kindlustusehituskunst ehk sõjaarhitektuuri nii üldiste kui valitud meetodite trigonomeetiline analüüs" ("Hercotectonice trigonometrica, siue methodorum architecturae Militaris cum universaliorum, tum selectiorum analysis trigonometrica"). Matemaatikat on selles fortifikatsioonialases töös vähe: kasutatakse siinuseid ja tangenseid täisnurksete kolmnurkade puhul ja paaris konkreetse arvutusülesandes ka logaritme. 25. septembril oli S. Dimberg kolme professori seas, kes senati istungil taotlesid luba reisida mõneks ajaks Stockholm /16, 26, 1. 139p. - 140/. Et ärasõit toimus üsna õppeaasta algul, määrati Rootsi reisijatele asetäitjad. Matemaatikaprofessori loenguid polnud siiski mitte keegi suuteline asendama ja nii jäid need lihtsalt ära, kuigi Dimberg ise protežeeris P. Sebeckiust oma kohale. Eksamil pidi Dimbergi asendama rektor G. Skrage ja selliselt see 1. detsembril ka toimus /30, l. 25/.

Loa andmisel kolme silmapaistva professori lahkumiseks õppeaasta algul ei fikseeritud protokollis, mis asjus nad Rootsi sõitsid. Dimbergi kohta toovad selgust Upsala ülikooli konsistooriumi protokollid. 22. septembril 1697. a. nimetas Upsala ülikooli rektor professorite vakantsetele kohtadele kandideerijate seas ka prof. S. Dimbergi, aga ka

prof. G. Skragget /37, s. 99/, kelle kui rektori ettepanekul konsistoorium oli andnud Dimbergile reisisloa.

Ka hilisemates Tartu Ülikooli dokumentides ei mainita sõnagagi, mis matemaatikaprofessorit Rootsis kinni pidas. Et reisisiks oli saanud ka ülikooli kantsleri, Liivimaa kindralkuberner E. Dahlbergi luba, säilitas S. Dimberg Tartu Ülikooli professori palga /16, 26, l. 200p./. 1698. aastal oli tal nähtavasti kavatsus Tartusse tagasi pöörduda ning ta saatis siia aegsasti andmed oma kavatsetavate loengute kohta 1698/99. õppeaastal. Kui Ülikooli senat arutas loengukava trükkimist, teatati, et Dimberg on oma andmed juba saatnud /16, 26, l. 308/.

Selle loengukava tõlkes /1/ on Dimbergi osa esitatud järgmiselt: "Dimberg jätkab Newtoni kõrgema matemaatika põhilauseste avalikku selgitamist". Loengukava originaali kohta ei ole midagi teada /36/.

S. Dimbergi viibimine Stokholmis venis aga üha pikemaks. 1. aprillil 1699. a. näidati Ülikooli konsistooriumi istungil matemaatikaprofessori uut kirja, milles ta palus vabandada "puudumist vajalike asjade pärast" /16, 27, l. 24p./.

Just sellal toimus Upsala Ülikoolis S. Dimbergi kandidatuuri arutamine. Sama aasta jaanuaris oli surnud sealne kõnekunsti professor Petrus Lagerlöf /21, s. 73/. 1. aprillil 1699. a. soostus Upsala Ülikooli konsistoorium võtma kandidaadina arvesse S. Dimbergi, kellel oli ka sama ülikooli kantsleri soovitus /37, s. 262/. Et kandidaate oli palju, anti vakantse professuuri täitmine arutada filosoofiateaduskonnale. Nagu selgub selle teaduskonna dekaani Johannes Palmroti kirjast 1. mail 1699. a., leidis teaduskond, et kuna S. Dimberg on juba professori ametis, teised veel mitte, ei saa kandidaate seada hääletamisel samale tasemele /37, s. 272/. Dimbergi kiideti kui head matemaatikut, ei teatud aga ta võimeid kõnekunsti osas. Märgiti, et Dimberg taotles samaaegselt Upsalas matemaatikaprofessori kohta ning luges kõnekunsti professori kohta ajutiseks, mistõttu teaduskonna arvamus kaldus tema kahjuks.

Kandidaatide läbiarutamisel Upsala Ülikooli konsistooriumis seadsid mitmed professorid S. Dimbergi esikohale, kusjuures tõsteti esile ka tema viibimist välisreisidel /37, s. 273-275/. Määravaks sai aga filosoofiateaduskonna arvamus ning vakantsele kohale valiti Johan Arendt Bellmann.

Samal ajal seisis Tartu Ülikoolil ees kolimine Pärnu. Siin vajati Dimbergi kui ülikooli ainsa matemaatika ja astronoomia spetsialisti abi ülikoolile uues asukohas materiaalse baasi kavandamisel. Kantsler Erik Dahlberg, kes ise oli teinud karjääri sõjaväeinsenerina, otsustas, et ülikoolihoonele Pärnus tuleks peale ehitada observatoorium. Ülikooli senat leidis nüüd, et prof. S. Dimberg võiks valmistada observatooriumi joonised. Rootsi pealinnas viibiv matemaatikaprofessor asus seisukohale /38/, et korraliku arhitektuurse joonise tegemiseks oleks vaja saata talle enne hoone põhiplaani ja profiili. Samas aga esitab ta "paljaste sõnadega" ülikooli observatooriumi rajamise idee; siin mõtleb ta eeskätt ehitustehnilisi nõuandeid. Tähetorn (Specula astronomica /39/) ise võib olla ehitatud kas puust või kivist, kuid igel juhul nii avar, et seal saaks mugavalt ringi käia. Kujult võiks tähetorn olla kaheksakandiline, kusjuures kandid ja nurgad peaksid korrektselt näitama ilma-kaarti. Ka tuleb jälgida meridiaani.

Tähetorni sees peaks Dimbergi kavandi järgi olema suur astronoomiline kvadrant koos asimuutringiga (Azimuthal circle). Vajalik oleks veel seadist (machine) pikksilma ja muu sellistaolise jaoks. Ehitusprobleemidena nimetab Dimberg ehituse katmist ja seda, kuidas tähetorni saaks "käepäraselt" avada ja ümber pöörata; kuid arvab samas, et tähetorni rajamise ajaks on ta ise kohal. Ühtlasi palub ta vabandust, et ta tagasitulek on veninud mõnevõrra üle ettenähtud aja. Ta kurdab, et "raskused, millesse ta on segatud" on ta eemale kiikunud tööst ja ametist.

Ülikool ootaski kannatamatult ta tagasitulekut. Matemaatikaprofessori nõu ja abi oleks hädasti vaja läinud "matemaatikainstrumentide" tellimise juures. 20. septembril 1699. a. juba Pärnus toimunud konsistooriumi koosolekul loeti ette S. Dimbergi kiri pika äraoleku kohta ja anti talle tagasipöördumiseks aega kuus nädalat. Ähvardati, et vastasel korral võetakse ametisse uus mees /16, 27, l. 77/.

Kui ülikool pärast Pärnu kolimist oli taotlenud teaduslike instrumentide muretsemist, palus kantsler E. Dahlberg esitada talle spetsifikatsioon nende maksumuse kohta, et seda siis kuningale ette kanda /16, 27. l. 53p. - 54/. Novembris suudeti kindlaks teha enamuse soovitud instrumentide hinnad /16, 27, l. 83, 86/, nende seas "matemaatikainst-



rumentidest" astrolaabi (Astrolabium) ja proportsionaalsirkli (Circinus proportionalis) omad, kuid graduaalkaare (gradual Baga), armillaarsfääri (Sphera Armillaris) ning Ptolemaiose, Koperniku ja Tycho Brahe süsteemide mudelite kohta märgiti, et ilma matemaatikaprofessorita nende hinda ei teata. 22. nov. 1699. a. saatis ülikooli konsistoorium Dimbergile järjekordse kirja, millele olid lisatud ka ülikoolihoone põhiplaan ja profiiljoonis /16, 27, l. 80/.

Dimberg talle antud tähtajast kinni ei pidanud. 14. det. 1699. a. loeti ülikooli konsistooriumis ette prof. S. Dimbergi kiri, milles ta palus pikendada oma Stokholmis viibimise aega /16, 27, l. 95/.

Teda pidas Rootsis kinni kandideerimine Upsala ülikooli astronoomiaprofessori kohale, mis oli jäänud vakantseks pärast prof. A. Spole surma 1. aug. 1699. Sama aasta 8. nov. loeti Upsala ülikooli konsistooriumis teiste kandidaatide taotluste seas ette ka prof. Dimbergi suppliik 14. oktoobrist /37, s. 329/. Hääletamisel filosoofiateaduskonnas tuli kaheksa häälega esikohale Petrus Elvius, S. Dimberg jäi nelja häälega Nicolaus Celsiuse järel kolmandaks /37, s. 330/. Samal päeval toimunud uue professori valimisel konsistooriumis seadis ülikooli kantsler Tartu professori küll esikohale /37, s. 331/, kuid hääletamisel edestas P. Elvius teda siiski ühe häälega (P. Elvius - 5, Dimberg - 4 ja Celsius - 4 häält /37, s. 332/.

Kauasele viibimisele Stokholmis tõi uue pikenduse 1700. a., kui puhkes Põhjasõda. Riia piiramise algus sama aasta veebruaris kutsus Pärnus esile paanika. Raamatukogu pakiti sisse ning arutati korduvalt ülikooli varade evakueerimist. Võib oletada, et sellises olukorras ei rutanud ülikooli matemaatik tagasipöördumisega sõjatalitermaaks muutunud Liivimaale.

1700. a. kevadel näis sõjaohu Pärnu jaoks möödas olevat. Riiale saabusid appi uued Rootsi väed, kes surusid Saksi-Poola väed Väina jõe taha. 16. mail otsustas ülikooli senat raamatukogu lahti pakkida ja kasutamiseks üles panna /16, 27, l. 113-113p./.

Nüüd muutus jälle märgatavaks matemaatikaprofessori puudumine. 25. mail 1700. a. loeti ülikooli senati istungil ette meditsiinidoktori ja matemaatiku Gebhard Himseli /40/ kiri, milles viimane avaldas soovi saada matemaatika-

professoriks /16, 27, 1. 116/. Kirja autor julgus avalikult kahelda prof. Dimbergi tagasitulekus. Senat otsustas, et enne peab siiski selgust saama, kas Dimberg tuleb Pärnu või ei, ja kui selgub, et ta ei tule, teha kõik doktor Himseli kasuks.

Tegelikult tuli 1700. a. suvel uus sõjaärevus, nii et polnud reaalne ei Dimbergi tagasitulek ega uue professori palkamine. Algas ka seni kohale jäänud professorite pagemine. Senati istungil 28. juulil teatas teoloogiaprofessor G. Skragge, et ta mõtleb reisisida Rootsi ja tulla tagasi alles siis, kui ajad paranevad /16, 1. 138p./. Moraali ja poliitika professor G. Sjöberg teatas, et ta sõidab Rootsi haiguse tõttu ja kantsleri loal. 23. augustil peetud konsistooriumi koosolek jäi kauaks ajaks viimaseks.

Alles 8. veebr. 1701. a. tuli unesti kokku ülikooli konsistoorium. Arutati, mida ette võtta professoritega, kes asuvad Rootsis /16, 1. 142/. Otsus oli, et rektor saadab neile kõigile kirjad. Varsti jõudis aga asi kuninga ette. 25. mail 1701. a. saatis Karl XII Liivimaa kindralkubernerile kirja, milles teatas viie Pärnu ülikooli professori vallandamisest /41/. G. Skragge, L. Braun, G. Sjöberg ja D. Eberhard vallandati selle eest, et olid vaenlase sisetungil ilmutanud "häbitut argust", prof. Sven Dimberg aga selle eest, et oli ära olnud isiklike asjade pärast ning "noorsoo kahjuks" jätanud oma ametikoha pikaks ajaks vabaks. Nii lõpeb tegelikult juba ligi neli aastat ülikoolist äraolek ametliku vallandamisega.

S. Dimbergile tähendas see, nagu tema edasine elukäik näitab, akadeemilise karjääri lõppu. Ta tegi küll veel kord katse kandideerida Upsala ülikoolis, seekord 1703. a. loogika ja metafüüsika professori kohale /42, s. 87/, mille senine täitja A. Goeding läks toompraostiks /21, s. 76/, kuid ka see katse lõppes edutult. 1706. a. tuli Dimberg tagasi Liivimaale, seekord Riiga õuekohtu assessoriks. (Pärnus matemaatikaprofessori kohal oli siis Conrad Quensel). Sõja eest tuli Dimbergil 1709. a. põgeneda Rootsi, kust ta 1713. aastal siirdus Turu õuekohtu assessoriks /13/. Ka siin jäi ta sõja jalgu ja pidi tagasi pöörduma Stockholm. Juulist 1718 oli S. Dimberg oma sünnikoha Dalbo lääni kohuturingkonna ülemkohtunik, kellena ta 1719. a. tõsteti aadlisseisusse (Dimbergi nime all). Märtsist 1722 oli ta Põhja-

Rootsis Angermannlandi ning sellega piirneva Västernorrlandi Västernorrlandi ülemkohtunik. Erru läks ta omal soovil 1730. aastal ja suri 12. juunil 1731. aastal Stokholmis lastetult /10/, /12/.

2

Esitanud kasutada olnud allikmaterjali alusel ülevaate Sven Dimbergi elu ja tegevuse kohta, asume nüüd teise sisesejuhatuses püstitatud ülesande juurde.

Kõigepealt tuleb märkida, et ainsaks aluseks, mille järgi saab otsustada Newtoni õpetuse tutvustamise üle Tartu ülikoolis, jäävad Dimbergi osas endiselt loengukavad. Muud säilinud materjalid täiendavaid pidepunkte ei lisa.

Oluliselt saab seni käibinud seisukohta muuta küsimuses, millal Newtoni õpetuse tutvustamine algas ja milline oli selle ulatus. Kõik senised käsitlused, kus seda on püütud dateerida, tuginevad lõppkokkuvõttes G. v. Rauchi teosele, eeskätt järgmisele lõigule sellest /2, S. 390-391/: "Just Dimberg oli see, kes tõi Newtoni Tartusse! 1695 - 1696 ta loeb matemaatikat "Contemplationes Neutonianaee" järgi /L.K. 1696; kuulutades seda kui jätku juba eelmisel aastal alustatud loengutele/. 1697 - 1699 jätkab ta neid loenguid ja tungib nüüd "veel sügavamale Newtoni loodusteaduste (Naturphilosophie) matemaatiliste printsiipide analüüsi ja tema kõrgemasse matemaatikasse". Samaaegselt läheb ta ka teaduse selleaegse kuninganna, astronoomia juurde ja on ka siin Newtonit jälginud (L.K., 1697 ja 1699. Tsitaat tõlgitud ladina keelest). Tuleb kõigepealt esile tõsta, mida see tähendab, Tartus juba 1695. a. Newtoniga tutvust teha, ajal, mil viimane veel oma loomingu kõrgpunktis seisis, ajal, mil Newton oli ka Upsalas veel vähe tuntud. (Upsalas arvab Annerstedt /21, s. 323 ja 318/ Newtoni gravitatsiooniseaduse alles ühes 1703. a. disputatsioonis kindlaks teha võidavat; loengutes märgatakse alles Johan Valleriuse juures 1711. aastast vastukaja Newtoni ja Leibnizi õpetusele.) Dimbergi vaieldamatu teene on, et ta on selle teedrajava uurija tohutut tähtsust õigeaegselt mõistnud ja tema pöördelisi ideid veel eluajal levitama asunud ja nii ka kauges Tartus võimaluse andis, õhtumaa vaimuelu arengust vahetult osa saada". (Selle lõigu tõlkimisel oleme allmärkused tõstnud teksti sulgudesse, lühend L.K. tähendab "loengukava" /43/).

Siinne dateering on rännanud kõikide hilisemate üldkäsitluste lühiteadetes Newtoni õpetuse tutvustamisest Dimbergi poolt Tartus /6,7,8/.

1694/95. õppeaasta loengukava uudisleid võimaldab nüüd teha korrektiivi. Et selles loengukavas, kus Newton on otseselt mainitud, märgitakse tema "Astronoomiliste hüpoteeside" esiletõstmist eelmisel aastal, siis võib väita, et Newtoni maailmasüsteemist oli Dimbergi loengutes Tartus esmakordselt juttu juba 1693/94. õppeaastal.

Täpsustada tuleb ka Newtoni õpetuse Tartus käsitlemise ajalist ulatust ja sisu. Nagu eespoolt selgus, ei olnud S. Dimberg 1695/96. õppeaastal üldse Tartus. Samuti lõppesid tema loengud 1697/98. õ.-a. ärasõidu tõttu juba septembri lõpus. Seetõttu G. v. Rauchi poolt aastate 1695 - 1696 ja eriti 1697 - 1699 kohta öeldu jääb suures osas ainult Dimbergi kavatsuseks.

Vaatamata sellele pakub ka 1697/98. õ.-a. kavas avaldatud plaan, mis loengutes täielikult ei realiseerunud, tõsist tähelepanu, sest ta võimaldab selgitada, mida Dimberg õieti Newtoni loomingust tundis ja mida ta niisiis võis oma varasemate õppeaastate loengutes esitada.

Isaac Newton oli kõnesolevaks ajaks publitseerinud ainult osa oma teaduslikest tulemustest /44, 45/: optika-ala sed tööd 1672. ja 1675. a. (mis ta hiljem haaras ulatusliku teosega "Optica", 1704) ja esimese ning kapitaalseima teoreetilise teose "Loodusteaduse matemaatilised printsiibid" ("Philosophiae naturalis principia mathematica". London, 1687). Juba lihtne tutvumine S. Dimbergi 1697/98. õ.-a. loengukavaga ja eriti selle võrdlemine Newtoni "Principia" sisukorraga, seejärel aga ka eelnevate loengukavade analüüs näitab, et Dimberg tugines just sellele Newtoni teosele. Tuleb arvata, et ta omandas teose Inglismaal reisil olles värskest pärast selle ilmumist, sest Upsala ülikooli professoriteni ulatus see teos alles siis, kui Dimberg oli teda Tartus juba kasutanud /42, s. 9/. Newtoni "Principia" ilmus 1687. a. juulis väikeseformaadilise vasikanahka köidetud raamatuna hinnaga 9 šillingit /46/; kui eelnev arvamus peab paika, siis on osaliselt dateeritav Dimbergi Inglismaa-reis.

Võrdlus "Principia" sisukorra algusega:

"Definitiones . . . . .	1
Axiomata, sive Leges Motus . . . . .	13
DE MOTU CORPORUM LIBER PRIMUS.	
Sect. I. De methodo rationum primarum et ultimarum . .	28
Sect. II. De inventione virium centripetarum . . . . .	38
Sect. III. De motu corporum in conicis sectionibus ec-	
centricis . . . . .	54"

näitab, et 1697/98. õ.-a. loengukavas plaanitses S. Dimberg käsitleda teose algusosa kuni esimese raamatu kolmanda osani (incl.) /47/. Edasi mõtles ta minna kolmanda raamatu DE MUNDI SYSTEMATE LIBER TERTIUS juurde, jättes vahele teise raamatu, milles Newton esitab teooria kehade liikumisest takistavas keskkonnas. Selline plaan ei ole tekkinud juhuslikult.

Kolmanda raamatu eessõnas selgitab I. Newton oma teose üldist kompositsiooni. Et jätta uudse teose hindajateks vaid eriteadlased, koostas Newton selle nii, et kolmandas raamatus käsitletava maailmasüsteemi ja gravitatsiooniseaduse põhjendusest aru saamiseks tuleb tunda teose eelnevaid osi, kuid, nagu Newton nüüd osutab, mitte kõiki neid /48, p. 386/: "Ma ei käi sugugi peale, et igaüks peaks tingimata uurima iga lauset neis raamatuis, sest neid on seal nii palju, et see nõuaks väga palju aega isegi matemaatikas hästi ette valmistatud lugejalt. Piisab, kui tutvuda hoolikalt definitsioonidega, liikumisseadustega ja kolme esimese osaga esimesest raamatust, mille järel võib üle minna maailmasüsteemi käsitleva raamatu juurde." Siit selgub, et S. Dimberg on loengukava koostamisel kasutanud Newtoni enda näpunäidet ning ühtlasi on üsna tähelepanelikult uurinud teost tervikuna.

Paljugi saab selgemaks ka 1694/95. õ.-a. loengukavast. Võime nüüd öelda, mida Dimberg mõtles seal I. Newtoni "Tähtsate printsiipide" ja "Astronoomiliste hüpoteeside" all, mida ta "eelmisel aastal esile tõstis": viimased on "Principia" kolmanda raamatu tulemused /49/. Samuti saab selgeks, miks ei tuleks "kahetseda ... koonuselõigetele kuuluvaid kasulikke tunde" - ilma selleta ei saa isegi formuleerida Newtoni gravitatsiooniseadusest puhtmatemaatiliselt tulenevaid Kepleri seadusi, rääkimata nende järeldamisest.

Eeltoodu kokkuvõtteks kujuneb, et S. Dimberg käsitles Tartus Newtoni "Principia" t õppeaastail 1693/94 - 1694/95 ja 1696/97 - 1697/98 (viimasel u. septembri lõpuni), esita-

des esimese raamatu kolme esimest osa (koos juurdekuuluvaga) ja tutvustades maailmasüsteemi kolmandast raamatust.

Võib arvata, et S. Dimberg ei jälginud Newtoni "Principia"-t oma loenguis pimesi. Pind teoses orienteerumiseks võis olla tema õpingutega Upsala ülikoolis küllalt hästi ette valmistatud. Küllap ta kuulas seal loenguid koonuse-  
lõigetest, mehhaanikast ja staatikast, mida sellal luges prof. J. Bilberg, arvatavasti ka kosmoloogiat prof. A. Spole juures. Vististi on siit pärit ka need lisandused loengukavades, mida Newtoni teoses ei leidu (vt. /47/). Upsalas omandatud on kindlasti kasutatud ka Tartu esimese aasta loengutes, kus loengukavas märgitud "analüüsi" ja "mehhaanika" käsitlemist võib vaadelda ettevalmistusena Newtoni õpetuse esitamisele ning kus pälviv tähelepanu ja annab vaaduse oletusteks sõnapaar "hiljutise meetodiga".

Kujuneb arvamus, et S. Dimbergi puhul pole tegemist samuti võimaliku olukorraga, kus juhuslikult kätte sattunud teos esitamisele asutakse teiste sobivate puudumise tõttu. Ka tema juhendatud väitekirjade eespool toodud põguski analüüs, eriti neis esinevate viidete osas, samuti tema üldine tegevus näitavad, et S. Dimbergi näol oli Tartus tegemist erudeeritud õpetlasega, kes oli hästi kursis sellesajase teaduse uudistega ja oskas hästi tunnetada uut põrdelist teaduse arengus. Märgime Newtoni õpetusele osutatud tähelepanu kõrval S. Dimbergi operatiivset reageerimist eksperimentaalteaduse uudistele ja sellal alles tekkimisevärske teadusliku žurnalistika jälgimist (nii näiteks oskas ta "Acta Eruditorum"-i teisest aastakäigust üles leida hilisema teaduse suurkuju G.G. Leibnizi ühe esimese artikli ja seda oma kahe õpilase dissertatsioonide puhul kasutada). Tuleb vaid kahetseda, et asjaolud ei lubanud tal jätkata Tartus edukalt kulgenud akadeemilist tegevust, mis tema andekust ja aktiivsust arvestades oleks võinud kanda häid vilju.

Lõppeks jääb valgustada küsimus Tartu ülikooli prioriteedist Newtoni õpetuse tutvustamisel ja propageerimisel. Siin võib küsimuse tõesti seada tervet ülikooli silmas pidades, sest on ju küllalt näiteid, kus ülikooli professor-konna tagurliku osa hoiak on saanud takistuseks ühe või teise õpetuse käsitlemisele mõne professori loenguis. Mainida võib näiteks Upsala ülikooli ajaloost tuntud võitlust kar-

tesiaanluse võidulepääsu eest 1680. aastail, kus üheks edu-meelseks juhiks oli ka S. Dimbergi õpetaja J. Bilberg. /51/. Tartu ülikoolis pole sedalaadi vastuseisust midagi teada, vähemalt mitte Newtoni õpetuse suhtes. Mingit ärevust ei tekitanud ka Newtoni optikaalastes töödes väljendatud seisukohtade kasutamine J. Francki disputatsioonis "Värvuste kasutamisest ja loomusest" ("De usu et natura colorum"), mis valmis ajalooprofessori S. Caméeni juhendamisel ja trükiti Tartus 1694. aastal /50/.

Njuutonluse varaseid vastukajasid Tartu ülikoolis võrdlevalt teiste ülikoolidega on käsitletud G. v. Rauch (meenutame eespool toodud katkendit teosest /2/). Põgusaad, detailsemalt põhjendamata hinnangud on antud töödes /6/ ja /8/. Täit selgust on siia praegu raske tuua, sest kõik Newtoni õpetuse levikulukku viimasel ajal lisandunud asjaolud ei ole meile praegu teada. Üldise tausta ja mõningaid uusi võrdlusjooni võib siiski anda.

Kõigepealt tuleb rõhutada, et pärast "Principia" ilmumist ei olnud Newton algul ise huvitatud oma uue süsteemi propageerimisest. Sellele vahetult järgnevaill aastail oli ta enamasti Londonis, kus ta oli ka parlamendisaadikuks Cambridge'ist. Pärast Cambridge'i tagasipöördumist 1690. a. jätkas Newton matemaatilisi uurimusi ja kirjavahetust, kuid loenguid arvatavasti ei pidanud /52, p. 330/. "Principia" tõelisi hindajaid oli Cambridge'is üksikuid. Sekretär, kes jagas trükikojast värskeilt tulnud eksemplare aukandjatele ja Newtoni kolleegidele, meenutas hiljem, et mõnigi professoreist, lehitsenud raamatut, märkis tusaselt, et "on vaja seitse aastat õppida, enne kui sellest raamatust midagi taipad" /45, c. 224/. Peagi suhtumine siiski muutus. Teose esimene väljaanne osteti kiiresti ära. Algas ka Newtoni teooria õpetamine Inglise ülikoolides, mõnede andmete järgi Cambridge'is 1699. a. ja Oxfordis 1704. a. /53/, teistel andmetel esimesena just Oxfordis 1694. a. /45, c. 251/. Newtoni õpetuse ajaloo uuriija W.W.R. Ball (vt. tema /54/) iseloomustab asjakäiku järgmiselt /52, p. 337/: "Kuigi peaaegu kõik kompetentsed kriitikud tunnustasid järelduste paikapidavust, läks siiski mõni aeg, enne kui see avaldas mõju haritud meeste käibivatele töökspidamistele. Ma kalduksin ütleva (kuid selles osas arvamused suuresti lahnevad), et kümne aastaga pärast ilmumist oli see omaks võe-

tud Inglismaal kui õige seletus universumi seadustele; sama moodi võeti see vastu kontinendil umbes kahekümne aasta pärast, välja arvatud Prantsusmaal, kus Descartes'i hüpoteesid hoidsid selle varjul, kuni Voltaire 1733. a. võttis Newtoni teooria oma kaitse alla". P. Collinderi hinnang /22, p. 25/ üldise hoiaku kohta näiteks Upsala ülikoolis kinnitab seda arvamust: "Upsala õpetlased olid 17. sajandi lõpus üsna huvitatud Newtoni töödest, kuid pikka aega nad eelistasid Descartes'i kosmoloogiat, mida oli kahtlemata ka lihtsam lugeda kui Principia't". Newtoni selle teose esmaviitamise Rootsis fikseerib S. Lindroth /7, s. 507/ H. Valleriuse ühes käsitluses 1693. aastast, märkides, et loengutes kasutas seda esmakordselt S. Dimberg 1695 - 96 ning et Upsala kummagi astronoomi A. Spole ja P. Elviuse käsutuses oli selle raamatu eksemplar alles aastakümne lõpuks. N.V.L. Nordenmark /4/, s. 9/ täpsustab, et Spolel oli see kindlasti 1698. aastal, kuid lisab, et veel 1711. a. pöörduti Upsalast rootsi õpetlase Swedenborgi poole, kes viibis Londonis, palvega seal selgitada, kas pole Newtoni gravitatsiooniteooria "puhas abstraktsioon ja mitte midagi füüsikalist" ja milline on inglaste arvamus Newtoni töödest.

Belwoodu paneb meid veelgi tõsisemalt hindama S. Dimbergi tsüplikku läbinägelikkust, kui ta Tartu ülikooli professorina asus uurima ja üliõpilastele tutvustama Newtoni "Principia" seisukohti umbes samal ajal, kui seda tehti Inglise ja Rootsi ülikoolides ja seetõttu täiesti omal äranägemisel. Mis puutub Newtoni õpetuse käsitlemisse süstemaatilise loengukursuse raames mitme aasta vältel, siis siin võib seada küsimuse Tartu ülikooli prioriteedist isegi Inglise ülikoolide ees, kusjuures tõestatuks võib selle praegustel andmetel lugeda Rootsi ülikoolidega võrreldes.

Viimase aastakümne jooksul on elavnenud Newtoni pärandi ja selle levikuloo uurimine, ilmub uusi publikatsioone ja täpsustavaid uurimusi (vt. näit. /55-58/), mistõttu siinkohal esitatu peaks äratama mitte ainult kohalikku, vaid ka laiemat huvi.



# Viidatud allikad ja kirjandus. Märkused

1. Backmeister, H.L.C. Nachrichten von den ehemahligen Universitäten zu Dörpat und Pernau. - Sammlung russischer Geschichte, B. IX. St. Petersburg, 1764, S. 201.
2. Rauch, G. v. Die Universität Dorpat und das Eindringen der frühen Aufklärung in Livland 1690 - 1710. Essen, 1943.
3. Страдынь Я.П. Естественные науки в Прибалтике в XVII - XVIII веках. - Из истории медицины, I. Рига, 1957, с. 47.
4. Lumiste, U. Matemaatika Eestis XVII ja XVIII sajandil. - Teaduse ajaloo lehekülgi Eestist I. Tln., 1968, lk. 87.
5. Eelsalu, H. Astronoomia rootsiaegses Tartu ülikoolis. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi II. Tartu, 1975, lk. 5.
6. Mürsepp, P., Epler, H. Mathematik an der Universität Tartu (Dorpat) im 17 Jahrhundert. - Akten des II Internationalen Leibniz-Kongresses (Hannover, 1972), B. II. (Studia Leibnitiana Suppl., vol. XIII) Wiesbaden, 1974, S. 24. Vene keeles: Мурсепп П.В., Эплер Х.П. К истории математических наук в Тартуском университете. - Вопросы истории естествознания и техники, 1976, вып. I 54, с. 58.
7. Lindroth, S. Svensk lärdomshistoria. Stormaktstiden. Stockholm, 1975, s. 507.
8. Inno, K. Tartu University in Estonia during the Swedish Rule (1632 - 1710). Stockholm, 1972, p. 125.
9. Omaaegne Rootsi Riigiarhiivi töötaja Anders Anton v. Stiernman (1695 - 1765), kelle andmete le /10/ toetuvad paljuski teised teatmeteosed, jätab täpse sünniaasta lahtiseks, märkides vaid 166 ... Selliselt on toimitud ka mitmes teises teatmeteoses: põhjalikumatest /11/ ja /12/ jätab sünniaasta lahtiseks. /13/ näitab sünni 1660-ndail; viimase plusel H. Eelsalu /5/ toob ekslikult sünniaastana 1660. Tartu ülikooli omaaegse ajaloo-

professor J. Bergman määrgib S. Dimbergi sünniaastaks allikat näitamata 1661 /14/. Sama kordab J. Vallinkoski /15/.

10. Stiernman, A.A. v. Svea och Götha Höfdinga-minne. Andra Delen. Stockholm, 1835, s. 108.
11. Recke, J.F. v., Napiersky, K.E. Allgemeines Schriftsteller- und Gelehrten-Lexikon der Provinzen Livland, Esthland und Kurland, B. I. Mitau, 1827.
12. Den introducerade Svenska adelns ättartavlor med tillägg och rättelser utgivna av G. Elgenstierna, II. Stockholm, 1926, s. 268.
13. Westerlund, A.W. Åbo Hovrätts presidenter, ledamöter och tjärstemän 1623 - 1923. Åbo, 1923.
14. Bergman, J. Universitet i Dorpat under svenska tiden. Uppsala o. Stockholm, 1932, s. 134.
15. Vallinkoski, J. Turun Akatemian väitöskirjat 1642 - 1828. Vihko 1-8. - Helsingin Yliopiston kirjaston julkaisuja, 30. Helsinki, 1962 - 1969.
16. Tartu Ülikooli konsistooriumi protokollid 1690 - 1709. TRÜ Teadusliku Raamatukogu käsikirjade osakond, f. 7, sü. 24 - 28. Siin ja edaspidi esitatakse kõik kuupäevad algallikate järgi kalendri muutmistest tulenevaid ümberarvestusi tegemata.
17. Sainio, M. Dissertationen und Orationen der Universität Dorpat 1632 - 1656. Stockholm, 1978.
18. Uppsala Universitets Matrikel, 5. 1680 - 1700 af A.B. Carlson och J. Sandström. - Uppsala Universitets Årsskrift, B. 2, 1911.
19. Åbo Akademi Studentmatrikel Änyo upprättad af Vilh. Lagus. - Skrifter utgifna af Svenska Literatursällskapet i Finland, XI : 1. Helsingfors, 1891, s. 166.
20. Liden, J.H. Catalogus disputationum in Academiis et Gymnasiis Sveciae. Sectio I. Upsala, 1778.
21. Annerstedt, C. Upsala Universitets historia. Andra delen, 1655 - 1718. Uppsala, 1909.
22. Collinder, P. Swedish astronomers 1477 - 1900. - Acta Univ. Upsaliensis, C, N<sup>o</sup> 19, 1970, s. 19 - 20.
23. Neue Nordische Miscellanum von A.W. Hupel, XVIII Stück. Leipzig, 1798, S. 223. Siin anonüümne autor, põhiliselt korrates Stiernmani andmeid, määrgib vä-

lisreiside asemel välismaa kõrgkoolide külastamist, jättes aga viimased täpsustamata; sama korrad /11/.

24. Rootsi Riigiarhiiv (edaspidi Riksarkivet). Livonica II 469.
25. Puksov, Fr. Tartu ja Tartu-Pärnu rootsiaegse ülikooli trükikoda. Tartu, 1932, lk. 171.
26. P. Mürsepa suulise teate kohaselt puuduvat Dimbergi nimi Greenwichi tähetorni külalisraamatus. H. Eel-salu /6/ edastab katkendi P. Collinderi kirjast (1973), milles viimane, nimetades Dimbergi "esimeseks njuutonlaseks meil" ja mitte teades tema Oxfordis viibimise tõendust, soovib otsida ta nime Cambridge'is.
27. Turun Akatemian Konsistorin Föytäkirjat. Consistorii Academici Aboensis Protokoll; VI (1685 - 1690). Helsinki, 1940.
28. Liden, J.H. Op. cit. /20/. Sectio III. Upsala, 1779, p. 48.
29. Loengukava (sept. 1690 - sept. 1691) fotokoopia on avaldatud illustratsioonina teoses /14/, lk. 136 ja 137 vahel.
30. Tartu ülikooli filosoofiateaduskonna protokollid 1690 - 1709. TRÜ Teadusliku Raamatukogu käsikirjade osakond, f. 7, sü. 30.
31. Puksov, Fr. Die Bibliothek der Universität Tartu und Tartu-Pärnu in der Schwedenzeit. - Sitzungsberichte der Gelehrter Estnischen Gesellschaft 1931. Tartu, 1932, S. 266.
32. Riksarkivet. Livonica II 469.
33. Riksarkivet. Livonica II 460. Karl XI kiri Tartu ülikoolile. 6. juuni 1692.
34. Programmata Regiae Academiae Dorpatenses & Pernavienses 1653 - 1709. Catalogi Praelectionum Acad. Dorpat & Pernav. 1690 - 1707. Upsala ülikooli raamatukogu. Kataloogis šifri all: Univ progr. Ryssland.
35. G v. Rauch tugineb siin 1696/97. 8.-a. loengukavale /2/, 5, 390, 456, kus see on näidatud kui jätk eelmisel aastal alustatud loengutele. Fond, milles oli selle loengukava eksemplar, viidi II maailmasõja ajal sakslaste poolt Riist ära ja selle

- praeguse saatuse kohta puuduvad andmed /36/. Stockholmis ja Upsalas pole seda loengukava leitud.
36. Tering, A. Academia Gustaviana ja Academia Gustavo-Carolina käsikirjalised allikad TRÜ Teaduslikus raamatukogus. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi I. Tartu, 1975, lk. 34-35, 39.
  37. Uppsala Universitet. Akademiska konsistoriets protokoll. På universitetets uppdrag utgivna av H. Sallander. XXII. 1697 - 1699. Uppsala, 1977. (Acta Univ. Upsaliensis, C. 18:22.)
  38. Riksarkivet. Livonica II 467. S. Dimbergi kiri Tartu ülikooli rektoritele ja professoritele 11. aprillil 1699.
  39. Senises kirjanduses on allikais esinevat "Specula astronomica" peetud "astronoomiliseks peegliks" ehk teleskoobiks /2/.
  40. Mitte segi ajada Tallinna gümnaasiumi samanimelise matemaatikaprofessoriga, kes elas aastail 1603 - 1676 /4/; tegemist on selle pojaga, kes muide harrastas ka eestikeelsete juhuluuletuste sepiistamist (/4, lk. 77/ on üks selline kantud ekslikult isa arvele).
  41. Riksarkivet. Livonica II 464.
  42. Nordenmark, N.V.E. Svensk astronomi och svenska astronomer 1700 - 1730. - Arkiv för Mat., astr. och fysik, B. 24 A, N<sup>o</sup> 2, 1934, s. 87.
  43. Andmed kasutatud loengukavade kohta on teoses /2/ toodud lk-1 456. Sellega seoses tekitab arusaamatust G. v. Rauchi märged, nagu oleks ta tsitaadi ka 1699 osas tõlkinud ladina keelest, s. t. originaalist, samal ajal, kui ta näitab vastavat loengukava ainult /1/ kaudu, kus leidub saksa keelne tõlge, nähtavasti umbkaudne, sest vaevalt sai Dimberg originaalis kasutada terminit "kõrgem matemaatika", mis kujunes alles hiljem. Tegelikult on kõnesolev tsitaat 1697/98. õ.-a. loengukava esimese lause ja vähese 1698/99. õ.-a. kohta teada oleva vaba ümbersõnastus. Hilisemas kirjanduses on see üle kantud ka aastatele 1695 - 96 ja nii oli kogu asi seni käibel kaunis umbkaudsel kujul.

44. Вавилов С.П. Исаак Ньютон. М., 1961.
45. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII века. М., 1974.
46. Knight, D.C. Isaac Newton - Mastermind of Modern Science. London, 1961.
47. Praegu ei ole selge, mida mõtles S. Dimberg esitada staatika ja kangiõpetuse (Mochlica) osas; Newtoni teoses, mille esimeses raamatus antakse dünaamika alused, neid termineid pole ja staatika laused esinevad vaid episoodiliselt. Esimeste ja viimaste suhete meetodid asendab Newtonil praeguste piirväärtuste meetodit, täpsemalt  $\lim_{t \rightarrow t_0-0}$  ja  $\lim_{t \rightarrow t_0+0}$  kasutamist.
48. Newton, I. Philosophiae naturalis principia mathematica. London, 1726 - viimane väljaanne Newtoni eluajal. On ilmunud uusväljaanne lisade ja kommentaaridega: Newton, I. Philosophiae naturalis principia mathematica. Reprinting of the third edition (1726) with variant readings. Vol. I, II. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass., 1972.
49. S. Dimbergi ei ole õige süüdistada teravalt siin sõna "hüpoteesid" nüüdisaegselt ebaõiges kasutamises. Oma kuulsal lausel "Hüpoteese ma välja ei mõtle" (Hypotheses non fingo) püstitas I. Newton "Principia" teise väljaande (1713) viimases üldises seletuses. Küll aga tuleneb siit, et selleks ajaks ei olnud Dimberg "Principia" kolmanda raamatu tegelikust sisust veel täielikult aru saanud.
50. Vt. /2, S. 391 - 392/. G.v. Rauch oletab siin Dimbergi mõju. Ta on eksinud nime esitamisel: peab olema mitte Frank, vaid Franck /30, l. 17p./; sellele juhtis autorite tähelepanu A. Tering.
51. Lindroth, S. A history of Uppsala University 1477 - 1977. Uppsala, 1976, p. 72-73.
52. Ball, W.W.R. A short account of the History of Mathematics. London, 1922, p. 338.
53. Mürsepp, P. Kuulsaid XVII - XVIII sajandi matemaatikuid. Tln., 1975, lk. 16.
54. Ball, W.W.R. Essay on the Genesis, Contents and History of Newtons Principia. London, 1893.

55. Hall, A.R. Newton in France: a new view. - History of Science, 1975, v. 13, N<sup>o</sup> 4, p. 233-250.
56. Russell, J.L. Cosmological teaching in the seventeenth-century Scottish universities, I, II. - Journal of History of Astronomy, 1974, v. 5, p. 122-132, 145-154.
57. Palm, L.C. Sellius and his Newtonian teaching of physics in Halle. - Janus, 1977, v. 64, p. 15-24.
58. Ошкевич А.П. Новые материалы о жизни и творчестве Ньютона. - Вопросы истории естествознания и техники, 1980, 1, 146-149. Muuhulgas selgub siit, et Venemaal Peeter I ja tema lähikondlaste kätte jõudsid "Principia" teise, 1713. a. väljaande eksemplarid, mis I. Newton laskis isiklikult saata tsaarile.

## ESIMESED PÖLLUMAJANDUSDISSERTATSIOONID TARTU ÜLIKOOLIS

J. Kuum

Tartu ülikoolis kaitsti 2. märtsil 1695. aastal D. Bratti poolt põllumajandusalane dissertatsioon "De Caritate Annonae Ejusque Remediis", mis tõlgituna tähendab "Teravilja puudusest ja selle vältimise abinõudest" /1/. Dissertatsioon on ladinakeelne ja trükitud ülikooli trüki-kojas.

Dissertatsioon koosneb viiest peatükist. Esimeses peatükis käsitletakse sõnade etümoloogiat, mitmesuguseid erinevaid leivaliike ja toiduaineid, mis eri rahvaste juures on kasutusel leiva asemel. Edasi vaadeldakse teravilja tähtsust ja tarbimist ning hädasid, mida kutsub esile teraviljapuudus.

Töös rõhutatakse, et on võimalik elada ka ilma leivata, kui vaid teisi toiduaineid jätkub. Kuid inimesed, kes on harjunud süüa leiba, taluvad selle puudust väga raskest. Kui muud toiduained, olgu nad nii maitavad ja teraviljalikud kui tahes, pikapeale tüütavad, siis leib ei teki tervel inimesel ka pideval tarvitamisel kunagi tühimust ega vastumeelsust. Kui inimesed tunnevad puudust leivast, võib kohata hädaldamist, riidu, segadusi ja meeleheidet.

Teises peatükis näidatakse, et asjade hinna kujundab vajadus nende järele ja nende kogus. Üheks teravilja vähesuse tähtsamaks põhjuseks peab ta põldude puudulikku harimist. Dissertant analüüsib mitmeid põhjusi, miks põlluharimine hooletusse jäetakse ja mille tagajärjeks on teravilja väikesed saagid. Üheks põhjuseks loeb ta riigi väikest osa põllunduse edendamisel. Tuuakse näiteid Rooma riigist, kus ülikud (patriitsid) haarasid enda valdusse suuri maa-alasid, jättes tegelikud maaharijad maata. "Rikkam ostis vaesema põllud kas tasu eest või ajas ta minema, nõudes suurt võlaprotsenti või kasutades muid ebaausaid võtteid. Samal ajal tuli vaesunud plebeidele (lihtrahvas - J.K.) teravilja jagada, et nad nälga ei sureks ega mässama ei hakkaks." Dissertant mõistab selle hukka.

Juhitakse tähelepanu mulla parema tundmise, paremate mullaharimisriistade kasutuselevõtmise, samuti hoolikama maaharimise vajadusele. "Ühes kohas kasvab paremini teravilja, teist kohta on aga parem kasutada rohumaana", õpetab D. Bratt. Tähelepanu osutatakse ka parema seemne kasutamise ja teravilja oskuslikuma kasvatamise tarvidusele.

Kolmandas peatükis käsitletakse teravilja ebaõiglast jaotamist ja kaubitsejate ning spekulantide nurjatusi. Siin märgib dissertant teraviljapuuduse ühe põhjusena mõnede inimeste rikutust ja pahelisust. Nende hulka loeb ta teravilja röövijad, väikekaubitsejad ja suuremad kokkuostjad, kes kõige rohkem viljaga spekulatsioonivad. "Nad ostavad teravilja kokku odava hinnaga, hoilavad seda kaua aitades, kuni tekib nälg, ning jagavad ja müüvad seda siis tohutu kasuga. See on eriti kahjulik rahvakiht, kuna ta toob rahvale hukatust, lõigates teiste käest endale kasu ja jälgides raskeid aegu, et äritseda näljaga." D. Bratt ütleb, et mis kasu on rikkalikust saagist, kui üksikute ahnuse tõttu kõik sellest osa ei saa. Muidugi ei saa keelata kaubitsejatel mõnesuguse kasu saamist, sest muidu kaoks nende püüdlikkus, kuid ülekohtune kasu, mida need spekulatsioonijad saavad, muutub alati kahjuks vaestele.

Neljandas peatükis näidatakse, et abi teraviljapuuduse vastu ei tule otsida mitte jumalatselt, vaid tuleb soodustada talupoegadel põlluharimisega tegelemist. Harimata maad on vaja üles harida ja ka maaviljeluse aluste parem tundmine on maaharijaile vajalik. Kodanikke ei tohi põlluharimi-

sest eemale kiskuda, vaid põlluharimist tuleb eelistada muudele tootmisharudele. Samuti tuleb soodustada viljaaitade ehitamist.

D. Bratt märgib, et teraviljasaagi tõstmise abinõusid tuleb otsida inimese töökestest ja eelkõige hoolsast põlluharimisest. Ta rõhutab põlluharimise tähtsust nii suureks, et arvab inimesi läbi saavat muude kunstideta, olgu nad kui tahes haaravad, kui nõuetekohase põlluharimiseta. Seepärast nimetatakse siin põlluharimist teiste kunstide emaks ja toitjaks, sest "kui põlluharimine edeneb hästi, on jõulised ka muud kunstid, on see aga hooletusse jäetud, hääbub ka kõik muu. Tuleb ju põldudel mitte ainult kultuur ja muud elu hüved, vaid ka elu ise. Et see riigile nii tähtis ala õitseks, tuleb kaitsta talupoegi rohkem kui teisi." Talupojad olevat nagu vundament, millele toetub kogu riik.

Seasi rõhutab D. Bratt, et põllumajanduse edendamiseks on vaja anda kõik seni kasutamata alad, nagu metsad, nõmmed ja sood, maksuvabalt inimeste kätte, kes ülesharimise enda peale võtaksid. Ehkki nendelt mõne aasta jooksul kümnist ja muid makse ei nõuta, on see ometi kasulik mitte ainult riigile, vaid ka teraviljakasvatuse arengule. Peale uudismaade ülesharimise soovitab dissertant märgade alade ja soode kuivendamist ning nendel teravilja kasvatamist.

Edukamaks põlluharimiseks soovitab dissertant talupoegadele põllumajandusliku hariduse andmist, et neid "õpetataks tavalise põldu ja seemet ning põllu parandamise viise".

D. Bratt on intensiivse maakasutamise pooldaja. Ta rõhutab: "... ei tee ju rõõmu see, et sa palju külvad, vaid see, et sa palju lõikad".

Siin ta märgib ka seda, et meie maa suitsurehes kuivatatud teravilja säilib kaua, mistõttu välismaalased eelistavad seda teiste maade viljale.

Uurimuse viiendas peatükis rõhutatakse vilja õiglase jaotamise ja kokkuhoidliku kasutamise vajadust. Nõutakse kõrtside sulgemist ja viinategemise piiramist. Lõpuks märgitakse, et "vili peab kõigepealt kasu tooma sellele maaale, kus ta kasvab. Mis üle jääb, selle võib anda teistele." Võs-rastele tuleb mõelda siis, kui oma vajadused on rahuldatud."

Bratti ligi 300 aastat tagasi Tartu ülikoolis kaitstud



teraviljakasvatust käsitlev töö pakub suurt huvi ka tänapäeval. See on esimene Tartus trükitud ja väitekirjana kaitstud põllumajanduslik uurimus, milles käsitletakse nii ulatuslikult ja põhjalikult ühe põllumajanduse tähtsaima tootmisharu - teraviljakasvatuse - parandamist. Tuleb ju pidada meeles seda, et siis puudus veel täiesti Lääne-Euroopa põllumajandusteadus. Seepärast on Bratti uurimistöö siinse põllumajandusteaduse üks esimesi samme, olles olemasolevatel andmetel esimene põllumajandusalane dissertatsioon mitte üksi Eestis, vaid tõenäoliselt kogu Nõukogude Liidu territooriumil, mistõttu see peaks pakkuma laialdast huvi.

Pärast Põhjasõda lakkas Tartu ülikooli tegevus pikemaks ajaks. Alles 1802. a. ülikool taasavati ning 1803. aastast alates oli filosoofiateaduskonnas ka põllumajandusosakond, milles oli ette nähtud agronoomilise kõrghariduse andmine. Samuti võis filosoofiateaduskonnas kaitsta põllumajandusalaseid väitekirju magistri- ja doktorikraadide omandamiseks.

Tartu ülikoolis oli 1819. a. määruse alusel võimalik põllumajandusteaduses omandada üldse neli teaduskraadi: gradueeritud üliõpilane, kandidaat, magister ja doktor.

Gradueeritud üliõpilase kraadi sai ülikoolikursuse lõpetanu. Kandidaadikraad anti ülikooli lõpetanule, kes valitud eriala eksamid sooritas väga hästi ning esitas teaduskonnale kirjaliku kandidaaditöö. Kandidaaditööd polnud vaja trükikojas trükituna esitada ega ka avalikult kaitsta.

Magistrikraadi võisid omandada need, kes ülikooli lõpetamisel olid saanud kandidaadikraadi. Magistrikraadi taotlejad pidid sooritama teaduskonnas magistrieksamid. Kuid enne tuli teaduskonnas teha tentaamen, mis pidi andma õppejõududele ülevaate magistrikraadi taotleja teadmistest ja võimetest. Alles tentaameni rahuldaval sooritamisel lubati magistrieksamitele. Pärast viimaste tegemist tuli teaduskonnale esitada käsikirjas oma uurimustel põhinev väitekiiri ning selle vastamisel nõuetele paluda dekaanilt luba väitekirja trüki avaldamiseks. Samuti tuli paluda oponendideks teaduskonna õppejõude, kellest vähemalt üks pidi olema professor.

Doktorikraadi sai taotleda magister, kes eelnevalt pidi vähemalt rahuldavalt sooritama doktorieksamid.

Alles pärast magistri- või doktoridissertatsiooni trükkis avaldamist võis toimuda selle avalik kaitsmine.

Nii magistri- kui ka doktoridissertatsiooni kaitsmist juhatas teaduskonna dekaan, kes kaitsmise tulemuste põhjal kuulutas välja ka teaduskonna otsuse ning andis dissertandile samas kohe kätte ka vastava diplomi. Teaduskonna dekaani otsus oli lõplik, mis ei kuulunud enam kõrgema instantsi poolt kinnitamisele. Alles pärast 1866. a. hakkas teaduskonna otsust kinnitama ülikooli nõukogu.

Magistrikraadi taotlejalt nõuti põhjalikku ülevaadet oma erialast, doktorikraadi puhul teadusala põhjalikku tundmist. Doktorikraadi taotleja pidi peale selle olema võimeline ka teadusala loovaks edasiviijaks. Üldiselt võis kandidaat pärast ühe aasta möödumist taotleda magistrikraadi ja magister ühe aasta möödumisel taotleda doktorikraadi. Doktorikraadi kaitsmiseks määras teaduskond oma professorite seast vahemalt kaks oponenti.

Tartu ülikooli filosoofiateaduskonnas kaitses esimese magistriväitekirja 1841. aastal J. G. Zellinsky maakatastri kohta, milles eriti põhjalikku käsitlemist leidis maa hindamine /2/. J.G. Zellinski oli eelnevalt lõpetanud Vana-Kuuste põllumajanduse instituudi ja Tartu ülikooli põllumajanduse osakonna (1831 - 1837). Viimase lõpetamisel anti talle töö "Uurimus varasemast põllumajanduse seisukorrast Liivimaal" eest põllumajanduskandidaadi kraad. J. G. Zellinsky (1812 - 1886) kutsuti Valgevenesse, kus ta oli praegusel NSV Liidu territooriumil esimeseks põllumajanduslikuks kõrgkooliks peetava Gorõ-Gorki' põllumajanduse instituudi (1840 - 1864) põhiliseks asutajaks ja õppejõuks /3/. J.G. Zellinskyle omistati siin pärast magistritöö kaitsmist Tartu ülikoolis 1841. a. põllumajandusprofessori kutse.

Edasi järgnevad filosoofiateaduskonnas 1844. a. P. H. Lieveni /4/ ja 1846. a. H. Bysskowski /5/ poolt põllumajandusmagistri dissertatsioonide kaitsmine. Seega kaitseti Tartu ülikoolis ajal, kui põllumajandusosakond paiknes filosoofiateaduskonnas (kuni 1850. aastani) kokku kolm põllumajandusalast magistritööd, mille põhjal omandati ka kolm magistrikraadi.

Samas teaduskonnas kaitsiti esimene ja ka viimane põllumajandusalane doktoridissertatsioon 1815. a. E. N. Hornborgi poolt, milles uuriti talupoegade olukorra parandamist nendele riigimõisate maa jaotamise teel /6/.

Aastatel 1850 - 1918 tegutses põllumajandusosakond ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonnas, kus toimus ka sellealaste dissertatsioonide kaitsmine. Siin kaitsesid põllumajanduse alal magistrikraade 1855. a. A. Chlebodarow taimede lämmastikuga toitumisest /7/; 1858. a. C. Hehn põllumajanduslikus tootmises kasutatavast pinnasest, mullast ja tööst /8/; 1858. a. F. T. Köppen põllumajandusele kahjulikest putukatest /9/ ja 1866. a. A. Wolkoff valguse mõjust taimedele /10/. C. Hehn oli tolle aja nimekas teadusemees. Ta töötas Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsieteedi sekretärina (1860 - 1868), Riia Polütehnilise Instituudi põllumajandusprofessorina (1868 - 1873) ja Tartu Ülikooli põllumajandusprofessorina (1873 - 1875). Veel kaitsesid magistrikraadi 1874. a. W. Knieriem kuisiniku moodustumisest loomaorganismis /11/; 1888. a. G. Thoms põllumulla väärtuse hindamisest /12/; 1890. a. H. Krause mädanemisel tekkivast lämmastikukaost /13/; 1890. a. A. Thomson liivmuldade poolt superfosfaasi kinnipidamisest /14/ ja 1900. a. S. V. David formaldehüüdi mõjust teraviljaseemnele /15/.

Samal ajal kaitsiti põllumajandusteaduste valdkonnas ka kolm doktoridissertatsiooni: 1877. a. W. Knieriem kanadega läbiiviidud eksperimentaalse uurimise tulemustest /16/; 1892. aastal G. Thoms põllumuldade väärtuse hindamise alustest /17/ ja 1912. a. S. P. Kravkov surnud taimekatte mõjust mulla tekkeprotsessile /18/. Seega kaitsiti Tartu ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonnas põllumajanduse alal kokku üheksa magistri- ja kolm doktoridissertatsiooni. Nii kaitsiti Tartu ülikooli nimetatud kahes teaduskonnas 1803 - 1918. aastani kokku 12 magistri- ja 4 doktoridissertatsiooni põllumajanduse alalt. Nendele lisanduvad veel kaks põllumajandusalast magistritööd (1904. a. A. A. Jarilov /19/ ja 1913. a. J. V. Dolgihh /20/, mis küll esitati teaduskonnale kaitsmiseks, kuid jäid kaitsmata - esimene seepärast, et seda ei peetud teaduskonna poolt magistritöö vääriliseks ja teine seepärast, et dissertant loobus avalikust kaitsmisest.

Elnevaast näeme, et Tartu ülikool oli tol perioodil ka tähtsaks põllumajandusvaldkonna dissertatsioonide kaitsmise ja teaduslike kraadide omandamise kohaks. Siit on silmapaistvamate teadlastena teaduslikud kraadid saanud W. Knieriem, S. P. Kravkov, C. Hehn, J. G. Zellinsky jt.

Viidatud allikad ja kirjandus

1. Bratt, D. De Caritate Annonae Ejusque Remediis. Dissertatio. Dorpati In auditorio Majori, MDCXCV, d. 2. Martii. Excudit Johannes Brendeken, Acad. Typograph.
2. Tellinsky, J.G. Einige Erörterungen zur Beleuchtung des neuen Grundsteuerkatasters im Königreich Sachsen. Erster Theil. Dorpat, 1841.
3. Цитович С.Г. Горьгорецкий земледельческий институт - первая в России высшая сельскохозяйственная школа (1836-1864). Горки, 1960.
4. Lieven, P.H. Über Vertheilung des Grundbesitzes. Dorpat, 1844.
5. Byszkowski, H. Das Verhältniß der Pflanzen zur Atmosphäre. Dorpat, 1846.
6. Hornborg, E.N. Von den Domainen im Allgemeinen und der Zerschlagung derselben in Bauergüter, als ein Mittel, den gegenwärtigen Zustand der zu denselben gehörenden Bauern zu milden und zu bessern. Dorpat, 1815.
7. Chlebodarow, A. Zur Frage: Woher nimmt die Pflanze ihren Stickstoff? Dorpat, 1855.
8. Hehn, C. Die Intensität der livländischen Landwirtschaft. Abthl. I. Der Grund, und Boden, und die Arbeit. Dorpat, 1858.
9. Köppen, F.T. Beiträge zur Kenntniss der schädlichen Insecten Russlands. Dorpat, 1858.
10. Wolkoff, A. Ueber die Einwirkung des Lichtes auf Pflanzen. Dorpat, 1866.
11. Knieriem, W. Beiträge zur Kenntniss der Bildung des Harnstoffs im thierischen Organismus. Dorpat, 1874.
12. Thoms, G. Zur Werthschätzung der Ackererden auf naturwissenschaftlich-statistischer Grundlage. Riga, 1888.
13. Krause, H. Der Stickstoffverlust beim Faulen stickstoffhaltiger organischer Substanzen. Eine agriculturchemische Untersuchung. Dorpat, 1890.

14. Thomson, A. Experimentelle Studien zum Verhalten des Sandbodens gegen Superphosphate. Dorpat, 1890.
15. Давид С.В. К вопросу о действии формальдегида на семена хлебных злаков и на споры головневых грибов. Юрьев, 1900.
16. Knieriem, W. Ueber das Verhalten der im Säugethierkörper als Vorstufen des Harnstoffes erkannten Verbindungen zum Organismus der Hühner. Dorpat, 1877.
17. Thoms, G. Zur Werthschätzung der Ackererden auf naturwissenschaftlich-statistischer Grundlage. Mittheilung II. Dorpat, 1892.
18. Кравков С.П. Исследования в области изучения роли мертвого растительного покрова в почвообразовании. Спб., 1912.
19. Ярилов А.А. Педология, как самостоятельная естественно-научная дисциплина о земле. Опыт историко-методологического исследования. Ч. I. Педология и агрономия. Юрьев, 1904.
20. Долгих И. Молоко и молочный жир. Историческое и экспериментальное исследование. Рига, 1912.

О ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ В ТАРТУСКОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ В 1802-1917 гг.

Э.Ф. Вареп

Поскольку в начале XIX века география еще не представляла собой целостной науки, то отдельные географические дисциплины преподавались тогда разобщенно. В то время, да и позднее, географию считали придатком как к точным и естественным, так и к гуманитарным наукам. Из-за этого на протяжении всего рассматриваемого периода география по отношению к другим наукам занимала "служебное" положение /12/.

В начале XIX века физическая география в современном понимании и связанная с ней тематическая картография находилась на еще сравнительно низком уровне развития. Природа исследовалась в разрезе ее отдельных компонентов; изучению природных комплексов и взаимоотношению различных явлений природы уделялось мало внимания. Новое, комплексное направление в физической географии стало формироваться лишь в первой половине XIX века, в первую очередь на основе трудов Александра Гумбольдта /3/. Научные контакты с Гумбольдтом имели уже первый ректор университета Г.Ф. Паррот и его сын проф. И.Ф. Паррот. Благотворное влияние на развитие естественных наук в Тартуском университете, несомненно, оказал также приезд А.Гумбольдта в Россию, когда он в 1829 г. побывал и в Тарту. Здесь он встретился с В.Я. Струве, М.Ф. Энгельгардтом, К.Ф. Ледебургом и другими профессорами /26/. В дальнейшей поездке по России его сопровождали окончившие Тартуский университет геологи Г.П. Гельмерсен и Э.К. Гофман.

Развитию географической мысли благоприятствовало также участие преподавателей и воспитанников Тартуского университета в далеких экспедициях, в том числе и в русских кругосветных мореплаваниях. В то же время Тартуский университет также организовал ряд выдающихся экспедиций для исследования малоизвестных частей России.

В 1802 г. в Тартуском университете преподавание физической географии входило в обязанности профессора теоретической и экспериментальной физики /33, 34/. Уже в 1804 г. Георг

Фридрих Паррот, первый ректор университета /4, 10/, читал небольшой курс метеорологии, а затем, начиная с 1806 г. вплоть до своего отъезда из Тарту в 1826 г., курс по физике Земли (обычно через каждые два года). Это курс лекций Г.Ф. Паррот опубликовал в виде учебника, довольно замечательного для того времени /32/. В нем речь шла о форме и величине Земли, строении земной поверхности, мировом океане, гидрологии суши и атмосфере, то есть о вопросах, которые в настоящее время составляют содержание общей физической географии. Лишь растительный покров, почвы и животный мир как компоненты географической сферы остаются в учебнике Паррота вне поля зрения.

Г.Ф. Паррот всячески содействовал привлечению преподавателей и студентов к участию в кругосветных экспедициях русских мореплавателей и в других исследовательских путешествиях /16, 25/. Он также был хорошо знаком с проблемами научно-го исследования прибалтийских провинций.

После отъезда Г.Ф. Паррота из Тарту его преемником на посту профессора физики стал его сын Иоганн Фридрих Паррот /4, 10/. Преподаванием географии И.Ф. Паррот занимался сравнительно мало: в 1826-1841 гг. он читал лишь два раза физику Земли, а метеорологию только один раз. Однако по своим научным интересам И.Ф. Паррот был скорее географом, чем физиком или медиком, в качестве которого он получил подготовку. Он провел ряд выдающихся исследовательских экспедиций, был одним из первых альпинистов России.

Еще студентом И.Ф. Паррот в 1811 г. вместе с М.Ф. Энгельгардтом совершил путешествие по Крыму и Кавказу, где занимался географическими исследованиями /17/. В этой экспедиции, например, барометрическим методом было определено различие между уровнями Черного и Каспийского морей. Работая врачом в составе русской армии, а потом с научными целями он ряд лет пробыл во Франции, откуда в 1816 г. совершил поездку в Альпы, где в массиве Монте Роза определил высоту снеговой границы /28/, а в 1817 г. предпринял большую экспедицию в Пиренеи /29/. В 1829-1830 гг. он руководил экспедицией в Закавказье, в ходе которой он 27 сентября (9 октября) 1829 г. первым в мире совершил восхождение на вершину горы Арарат /30/. В 1837 г. И.Ф. Паррот вместе с ассистентом А. Нешелем побывал на мысе Нордкап /31/. Ф. Паррот исследовал гравитационное и магнитное поля Земли, а также геологическое строе-

ние и климат гор, высоту снеговой границы и растительных поясов гор, а также изучал другие вопросы.

Среди естествоиспытателей, работавших в первой половине XIX в. в Тартуском университете, большой интерес к географии проявлял и Мориц Федорович Энгельгардт, профессор минералогии в 1820-1841 гг. К.М. Бэр называл его одним из главных организаторов исследований природы Прибалтики /36/. М.Ф. Энгельгардт много путешествовал также по Западной Европе, а в 1811 г. вместе с И.Ф. Парротом побывал в Крыму и на Кавказе. В 1814-1817 гг. он исследовал геологию Лифляндии и Эстляндии, а в 1818 г. - геологию Финляндии. Позднее он участвовал в экспедициях по Карелии, Северной России и Уралу.

Интересно отметить, что М.Ф. Энгельгардт, хотя и геолог, в начале своей педагогической деятельности, а именно в 1822 г., в течение одного семестра читал введение в общую географию и этнографию. Им впервые в Тартуском университете был прочитан курс геологии России (1831). В то же время его следует считать одним из пионеров геохимии в России: в 1836 г. он читал специальный курс "Основные черты минералогического землеописания России". В 1839 г. М.Ф. Энгельгардт первым в Тартуском университете читал курс геоморфологии (*Über die Gestaltung der Landoberfläche, in geognostischer, topographischer und technischer Betrachtung*). Следует отметить, что уже в 1820 и 1821 гг. майор Ф.В. Адеркас читал студентам, изучавшим в Тартуском университете военное дело, зачатки геоморфологии (ландшафтоведение) (*Elemente der Terrain-Lehre*).

Большое внимание географии оказывали и другие профессора-натуралисты того периода - проф. Г.А. Герман, К.Ф. Леедур и др. /1/. На медицинском факультете географические проблемы были также очень актуальны. Подтверждением этого является защищенная в 1814 г. докторская диссертация К.М. Бэра об эндемических болезнях эстонцев /13/, которую в современном понимании можно квалифицировать как серьезное исследование по медицинской географии. Как известно, самый признанный воспитанник медицинского факультета Тартуского университета академик Карл Максимович Бэр был не только крупным биологом, но и заслуженным географом, который долгое время стоял во главе географического изучения России /2, II/. Воспитанниками медицинского факультета были также такие известные путешественники и естествоиспытатели как А.А. Бунге, А.Ф. Миддендорф,



Х.И. Пандер и многие другие /1, 6, 8/.

В середине XIX в. на протяжении 23 лет (1843-1865) профессором физики в Тартуском университете работал Людвиг Мартынович Кемц /4, 10/. Ко времени приезда в Тарту Л.М. Кемц был уже признанным ученым и весьма опытным преподавателем. В 1831-1836 гг. он выпустил в свет трехтомный учебник метеорологии /20/, а в 1840 г. краткий курс метеорологии /21/, которые были широко использованы в университетах. Л.М. Кемца справедливо считают одним из основателей современной метеорологии, но он проявлял серьезный интерес и к физической географии.

По воспоминаниям современников, Л.М. Кемц вел в Тарту скромный образ жизни, посвящая себя всецело научной и преподавательской деятельности. Наряду с физикой и метеорологией, Кемц регулярно читал и физическую географию. Следует отметить, что Кемц неоднократно (начиная с 1847 г.) читал специальный курс физической географии России, в связи с чем выучил русский язык и собрал целый том материалов по этому предмету. Один семестр (в 1856 г.) он читал общую географию и этнографию. В 1860 г. наряду с метеорологией Кемц впервые в Тартуском университете читал также климатологию. Можно отметить еще ряд специальных курсов - инструкции по правоведению физических наблюдений во время экспедиций (1858) и др. Последние годы своей жизни Л.М. Кемц работал директором Главной физической обсерватории - метеорологического центра России /9/.

Л.М. Кемц в Тарту вел регулярные метеорологические наблюдения, результаты которых он опубликовал в местной периодике /15/, а также в изданиях Общества естествоиспытателей при Тартуском университете /22/. В летнее время он совершал поездки (особенно в Альпах), целью которых было разрешение различных физико-географических проблем (динамика ледников, происхождение различных ветров, влияние Гольфстрима на климат Европы и т.д.). Кемц был хорошо знаком с работами знаменитого немецкого географа Карла Риттера и в одной опубликованной в 1854 г. статье он рассматривает актуальные в то время проблемы методологии физической географии /23/. Под редакцией Л.М. Кемца Русское географическое общество издавало серию публикаций по климатологии, содержащую данные по различным частям России /35/.

Физическая география в этот период охватывала только три

абиотических компонента земной поверхности - сушу, воды и атмосферу. Только в очень ограниченной мере в этом курсе рассматривалось географическое распространение органической жизни. Естествоведы, врачи и т.д., конечно, изучали ботанику и зоологию весьма обстоятельно, но с географией эти курсы были связаны слабо. Только в середине XIX в. в Тартуском университете стали читаться различные спецкурсы биогеографического характера. Лекции о флоре Прибалтики, по-видимому, первым читал в 1835 г. приват-доцент ботаники Р.Э. Траутфеттер. Начиная с 1839 г. этот курс многократно читал проф. А.А. Бунге, а в 1858 г. магистр Ф.Б. Шмидт, впоследствии известный геолог и академик. Географию растений в 1841 г. первым читал проф. А.А. Бунге; снова этот курс он читал в 1863 г. Э.И. Эйхвальд читал курс региональной орнитологии - о птицах Лифляндии, Эстляндии и Курляндии. В 1837 г. Г.М. Асмус читал спецкурс о фауне Лифляндии, а в 1846 г. выступил с циклом лекций о млекопитающих и птицах Лифляндии. В 1847 г. в расписании лекций впервые появляется география животных, которую читал проф. А.Э. Грубе. В 1863 г. этот же курс преподавал проф. Г.А. Флор. На медицинском факультете в 1845 г. доцент Г.И. Кёлер читал курс по географии болезней (*Über geographische Nosologie*).

Такой же по содержанию курс физической географии, что и в Тартуском университете, читался и в других университетах России. В Петербургском университете, например, физическую географию преподавал профессор физики Э.Х. Ленц, выпускник Тартуского университета /10/ и один из основателей океанологии /24/. Труд Э.-Х. Ленца "Физическая география" /5/ - замечательный для своего времени как по ясности изложения, так и по стремлению автора выдвинуть на первый план законы природы. Вышедший в 1851 г. этот труд в известной мере может рассматриваться как завершение развития физико-географической мысли первой половины XIX в. /3/.

Во второй половине XIX в. долгое время заведующим кафедрой физики в Тартуском университете был Артур Александрович Эттинген /4, 10, 34/. В университете он работал с 1863 г. сперва преподавателем, а в 1866 г. по 1893 г. - профессором физики. Его большой заслугой было основание в 1865 г. при университете Тартуской метеорологической обсерватории. А.А. Эттинген был неутомимым организатором метеорологических наблюдений (по его инициативе была организована сеть дождемер-

ных станций в Лифляндии). Он добился успеха также в деле конструирования инструментов для наблюдений. Но в основном он все же был физиком. Лишь один раз (после отъезда проф. Кемца) он в 1867 г. читал физическую географию и метеорологию, а в 1870 г. - метеорологию. После этого чтение лекций по этим предметам было возложено на другого преподавателя, а именно на К.Ф. Вейрауха. Лишь позднее, более 26 лет спустя, после смерти проф. Вейрауха, А.А. Эттинген снова читал два раза курс метеорологии (в 1891 и 1893 гг.).

Поскольку учебная работа кафедры физики слишком разрослась, то проф. А.А. Эттингену удалось в 1874 г. добиться утверждения особой профессуры по физической географии и метеорологии. На этом посту с 1875 г. до смерти (1891 г.) работал Карл Фридрих Вейраух, первый профессор физической географии и метеорологии в Тартуском университете /4, 19/.

К.Ф. Вейраух в университете сначала преподавал главным образом математику и физику, а позднее - геофизические и географические дисциплины. Чаще всего он читал метеорологию, а из специальных курсов - избранные вопросы по метеорологии и геофизике; климатологию, динамическую метеорологию, прикладную метеорологию и методы вычислений в метеорологии. Кроме того, он читал и гидрологию, избранные разделы физической географии, а также математическую географию и учение о картографических проекциях.

В своей научной работе К.Ф. Вейраух уделял внимание, прежде всего, методам математической разработки метеорологических наблюдений. А.А. Эттинген и К.Ф. Вейраух опубликовали результаты наблюдений, проведенных в Тартуской метеорологической обсерватории /27/, а также на дождемерных станциях Лифляндии /14/.

Со второй половины XIX в. в Тартуском университете преподавалось сравнительно большое число естественных дисциплин с географическим уклоном. Профессор минералогии К.И. Гревингк многократно читал курс геологии Прибалтики а также геологию России. В 1873 г. проф. Гревингк читал впервые в Тартуском университете геологию четвертичных отложений. Географию растений читали профессора Г.М. Вилькомм (1872) и Э.Ф. Руссов (1878, 1882, 1885), а затем и И.Г. Клинге (1887, 1888, 1890). Сравнительно часто читался также специальный курс о флоре и растительном покрове Прибалтики.

С точки зрения географии, следует считать особенно важ-

ной научную деятельность ботаника И.Г. Клинге как одного из зачинателей комплексного изучения природы. Известен закон Клинге, который определяет связь между направлением господствующих ветров и процессом зарастания озер; этот закон был открыт Клинге при изучении растительности озер Эстонии /18/. В 1891-1895 гг. Клинге многократно читал курс телматологии (болотоведения) вместе с соответствующими упражнениями и экскурсиями. Последние проводились в сочетании с нивелировками и взятием проб торфа. Таким образом Клинге уже в то время применял метод комплексных профилей, который в настоящее время широко используется в ландшафтоведении.

В конце 1899 г. в Тартуском университете в качестве языка преподавания был введен русский язык. В учебной деятельности университета переход с немецкого языка на русский осуществлялся постепенно, в течение ряда лет. В этой связи изменился состав как студентов, так и преподавателей. Большинство профессоров из немцев покинуло Тарту; их место заняли русские. В 1893 г. было изменено и название университета - его стали именовать Юрьевским университетом.

Преобразования в университете не внесли значительных изменений в преподавание географических дисциплин. Преподавание географии в университете по-прежнему стояло на весьма посредственном уровне и вплоть до конца царского периода в этой области не было достигнуто значительных успехов.

В конце XIX в. - начале XX в. В Тартуском университете долгое время профессором физической географии и метеорологии работал Борис Измаилович Срезневский, метеоролог с мировым именем /4, 7/. В период его деятельности в Тарту (1894-1918) преподавание метеорологии в университете достигло высокого уровня. К физической географии проф. Срезневский не проявлял большого интереса, хотя и преподавал время от времени соответствующие дисциплины. Он читал лекции по физической географии (частично вместе с метеорологией) студентам отделения естественных наук регулярно каждый год, но по большей части лишь 1, редко 2 часа в неделю. Иногда он преподавал также физическую географию России, но тоже лишь 1 час в неделю. В основном же он читал общие и специальные курсы метеорологии (в том числе динамическую, синоптическую и медицинскую метеорологию), сравнительно часто также океанографию и гидрологию. Проф. Срезневский успешно вел научную работу в области метеорологии и климатологии и умел привлечь к этой ра-

боте своих многочисленных учеников. Основные работы проф. Срезневского относятся к синоптической и сельскохозяйственной метеорологии. Он был научным руководителем работы дождемерных станций Лифляндии и опубликовал результаты их наблюдений. Учениками профессора Срезневского были первые эстонские ученые-метеорологи.

Из геологов рассматриваемого периода очень близко к географии стоял Н.И. Андрусов, работавший в университете в 1896-1904 гг. Он читал здесь динамическую геологию и целый ряд спецкурсов (вулканизм; геотектонику, древние колебания земной и морской поверхности и т.д.). Эти лекции внесли заметно большее разнообразие в преподавание геологии и компенсировали в некоторой мере скромную роль физической географии. В годы, предшествующие первой мировой войне, его преемник (начиная с 1906 г.), проф. Г.П. Михайловский уже регулярно читал геоморфологию.

По-прежнему на высоком уровне стояло преподавание биологических наук. Профессор ботаники Н.И. Кузнецов основал здесь замечательную школу флористики и географии растений. В данный период географию растений регулярно читал сам проф. Кузнецов, а в 1909 г. - магистрант П.И. Мищенко. Зоогеографию изредка преподавали в этот же период проф. Ю.Ф. Кеннель и проф. А.Н. Северцов.

Начиная с 1911 г. магистр геологии В.В. Богачев приват-доцентом читал студентам-естествоведам ряд спецкурсов с палеогеографическим уклоном (геологические основы зоогеографии; история развития фауны Евразии; история развития Понто-каспийского бассейна). В годы Первой мировой войны он в качестве временного преподавателя стал читать также географические дисциплины на историко-филологическом факультете (основы землеведения и антропология; география Европы и Азии; историческая география России; история географии; методология географии). Перечень читаемых тогда в университете географических дисциплин показывает, что в то время поднимался вопрос о необходимости перевести преподавание географии как физической, так и социально-экономической на совсем новую, современную основу. Но в трудных условиях военного времени эти мысли не могли быть реализованы.

### Литература и примечания

1. Вага А. Ботанические исследования и экспедиции в Тартуском университете. - Уч. зап. Тартуского гос. ун-та, вып. 37. Таллин, 1955, с. 3-29.
2. Вареп Э.Ф. Академик Бэр и Русское географическое общество. *Folia Baeriana* III. Таллин, 1978, с. 18-25.
3. Григорьев А.А. Развитие основных идей физической географии. - В кн.: История естествознания в России, Ш, М., 1962, с. 511-526.
4. Левицкий Г.В. Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорского Юрьевского, бывшего Дерптского, университета. I-П. Юрьев, 1902-1903.
5. Ленц Э. Физическая география. СПб., 1851.
6. Леонов Н.И. Александр Федорович Миддендорф. М., 1967.
7. Лийдемаа Е.К. Борис Измаилович Срезневский и его роль в развитии метеорологии в Эстонии. - Сб. работ Таллинской гидрометеор. obs. 1965, вып. 3, с. 3-11.
8. Отечественные физико-географы и путешественники. М., 1959.
9. Пасецкий В.М. Метеорологический центр России. История основания и становления. Л., 1978.
10. Прюллер П.К. Физики Тартуского университета и Петербургская академия наук. - В кн.: Петербургская академия наук и Эстония. Таллин, 1978, с. 31-74.
11. Райков В.Е. Карл Бэр, его жизнь и труды. М.-Л., 1961.
12. Соколовьев А.И. География в Московском университете в до-революционное время. - В кн.: География в Московском университете за 200 лет - 1755-1955. М., 1955, с. 23-45.
13. Baer, C.E. De morbis inter esthones endemicis. Dorpat, MDCCCXIV.
14. Berichte über die Ergebnisse der Beobachtungen an den Regenstationen der Kaiserlichen Livländischen Gemeinnützigen und Ökonomischen Societät, 1885 - 1900. Dorpat, 1886 - 1902.
15. Das Inland. Eine Wochenschrift für Liv-, Ebst- und Kurland's Geeschichte, Geographie, Statistik und Literatur. Dorpat, 1836 - 1863.
16. Eilart, J. G.F. Parrot looduse uurimise arendajana. - G.F. Parrot'i 200-ndale sünni-aastapäevale pühendatud teadusliku konverentsi materjale. Tartu, 1967, lk.126-129.

17. Engelhardt, M., Parrot, F. Reise in die Krym und den Kaukasus. Berlin, 1815.
18. Klinge, J. Über den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer nebst Betrachtung anderer von der Windrichtung abhängiger Vegetations-Erscheinungen im Ostbaltikum. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, B. XI. Leipzig, 1890.
19. Kongo, L. Johann Karl Friedrich Weihrauch - Tartu ülikooli esimene füüsilise geograafia ja meteoroloogia professor. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi V. Tartu, 1977, lk. 123-137.
20. Kämtz, F.L. Lehrbuch der Meteorologie, I-III. 1831-36.
21. Kämtz, F.L. Vorlesungen über Meteorologie. Halle, 1840.
22. Kämtz, F.L. Über den täglichen Gang der Wärme in Dorpat. - Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Erste Serie, I Bd., 1. Dorpat, 1854, S. 329-350.
23. Kämtz, F.L. Ueber Wesen und Inhalt der physicalischen Geographie. - Das Inland, 1854, N<sup>o</sup> 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14.
24. Lenz, E. Physikalische Beobachtungen angestellt auf einer Reise um die Welt unter dem Commando des Capitains Otto von Kotzebue in den Jahren 1823, 1824, 1825 und 1826. - Mem. de l'Acad. Sc. SPb. Ser. 6, sc. math. phys. et nat. 1831, 1, p. 221-341.
25. Marksoo, A. Admiral A.J. Krusensternist ja tema sidemetest Eestiga. - Teaduse ajaloo lehekülgi Eestist I. Tartu, 1968, lk. 177-186.
26. Masing, V. Elu loodusteadusele. - Eesti Loodus, 1959, nr. 3, lk. 148-152.
27. Meteorologische Beobachtungen angestellt in Dorpat, Jg. 1-56. Dorpat, 1868 - 1921.
28. Parrot, F. Ueber die Schneegrenze auf der mittäglichen Seite des Rosagebirges. - Schweigger Journal für Chemie und Physik, IXI, 1817, N<sup>o</sup> 4, S. 367-423.
29. Parrot, F. Reise in den Pyrenäen. Berlin, 1823.
30. Parrot, F. Reise zum Ararat, I-II. Berlin, 1834.
31. Parrot, F. Kurze Nachricht von meiner Reise zum Nordcap. - Das Inland, 1838, N. 1.
32. Parrot, G.F. Grundriss der theoretischen Physik, zum Gebrauche für akademische Vorlesungen. Dritter Theil:

Grundriss der Physik der Erde und Geologie. Riga und Leipzig, 1815.

33. Prüller, P. Füüsika Tartu ülikoolis 19. sajandi esimesel poolel. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi V. Tartu, 1977, lk. 9-40.
34. Prüller, P. Füüsika Tartu ülikoolis 19. sajandi teisel poolel ja 20. sajandi algul. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi VIII. Tartu, 1979, lk. 3-35.
35. Repertorium für Meteorologie, I-III. Sankt-Petersburg, 1860 - 64.
36. Varep, E. C.G. Rückeri Liivimaa spetsiaalkaardist 1839. aastal. Tallinn, 1957.



## ВОСПИТАННИКИ ТАРТУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА НА СЛУЖБЕ В ПУЛКОВСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ

Х. Танклер

История Пулковской астрономической обсерватории получает узаконенное начало 1 января 1839, когда были утверждены устав и личный состав этого учреждения, находящегося в подчинении Петербургской Академии наук. Можно смело сказать, что воспитанники Тартуского университета заложили фундамент Пулковской обсерватории: профессор Тартуского университета Василий Яковлевич Струве, уходя на пост первого директора обсерватории, взял с собой в качестве помощников своих бывших учеников Егора Николаевича Фуса (1806-1854)<sup>1</sup>, Егора Егоровича Саблера (1810-1865), своего сына Отто Васильевича Струве (1819-1905) и механика Уно Вильгельма Порта (1813-1876). В 1841-1843 гг. был записан в сверхштатные астрономы Андрей Петрович Шидловский (1818-1892), по словам В.Я. Струве, один из его лучших учеников<sup>2</sup>. Из пулковских пионеров только Х.И. Петерс (работал в 1839-1849) был приглашен на работу из Германии. Несколько лет обсерватория работала в неизменном составе, во второй половине 1840-х годов это ядро стало постепенно распадаться. Первым уехал на родину, в Лифляндию, в 1845 г. У.В. Порт. В 1847 г. Е.Н. Фус был назначен директором только что открытого отделения Пулковской обсерватории в Вильно (Вильнюс). Вместо него был утвержден в том же году Василий Карлович Деллен (1820-1897), еще один тартуский ученик В.Я. Струве, который работал в Пулкове в качестве сверхштатного астронома уже с 1844 г. Короткое время работал в обсерватории Август Струве (1827-1850; инспектором в 1849-1850 гг.), сын профессора медицины Тартуского университета Людвиг Струве, брата В.Я. Струве. Раннюю смерть А. Струве считают серьезной потерей для науки<sup>3</sup>.

После 15 лет работы в Пулкове в 1854 г. ушел Е.Е. Саблер, чтобы заменить рано умершего Е.Н. Фуса в Вильно (Е.Е. Саблер оставался там до своей кончины в 1865 г.). До назначения нового ст. астронома Августа Федоровича Вагнера в 1857 г. (1828-1886, исполнявший разные задания в 1850-1854 гг.) Струве

работали в "семейном кругу" (в 1848 г. Деллен женился на дочери В.Я. Струве Шарлотте). В начале 1860-х годов в жизни обсерватории произошли важные изменения. В 1861 г. вышел в отставку В.Я. Струве, его заменил в должности директора его сын О.В. Струве (1819-1905; бывший фактически директором с 1858 г., когда В.Я. Струве серьезно заболел). В 1862 г. был утвержден новый устав Обсерватории, согласно которому она перешла из ведения Академии наук в непосредственное административное подчинение Министерству народного просвещения<sup>4</sup>. В научном отношении обсерватория оставалась теснейшим образом связанной с АН. Несмотря на то, что в Пулковскую обсерваторию поступали на работу все новые и новые силы из Тарту, со временем перевес Тартуских выпускников становился все менее и менее заметным. В 1866-1867 гг. в обсерватории работали уже 10 астрономов, из которых пять получили образование в Тарту. С 1861 г. в обсерватории начал работать сверхштатный астроном Виктор Егорович Фус (1839-1916), который был в 1866-1871 гг. оформлен на работу в качестве адъюнкт-астронома<sup>5</sup>.

В 1860-1870-е годы многие воспитанники Тартуского университета работали короткое время в Пулковской обсерватории, повышая знания и совершенствуя свой опыт: Фердинанд Мюллер (1837-1900) в 1861-1862 гг., Федор Карлович Берг (1842-1932) в 1866-1867 гг., Эдуард Эдуардович Линдеман (1848-1897) в 1868, Евгений Эдуардович Блок (1847-1912) в 1871-1872 гг., Генрих Гельман (1849-1910) в 1876-1877 гг., один из Клодтов в 1876-1877 гг. и Герман Оттович Струве (1854-1920) в 1876 г. К ним можно добавить Фрица Блумбаха (1864-1949) и Бернгардта Ванаха (1867-1923), стажировавшихся в начале 1890-х г. По сведениям З.К. Новокшановой-Соколовской, в Пулковской обсерватории прошел практику и воспитанник Тартуского университета Павел Павлович Кульберг (1843-1909)<sup>7</sup>. В 1872-1873 гг. там же в качестве вычислителя работал Генрих Брунс (1848-1919), впоследствии астроном-наблюдатель Тартуского университета (1873-1876). Только в 1876 г. штат обсерватории пополняется новым постоянным сотрудником из воспитанников Тарту: Эдуард Эдуардович Линдеман (1842-1897) занимает пост ученого секретаря до своей смерти в 1897 г. Интересно отметить, что в качестве сверхштатного астронома (1874-1876) и вычислителя (1876-1879) в Пулкове работал и будущий профессор Тартуского университета Григорий Васильевич Левицкий (1852-1918). В 1878 г. список пулковских астрономов попол-

няется именем сверхштатного астронома Федора Федоровича Витрама (1854-1914), который стал в следующем году вычислителем, в 1885 - адъюнктом-астрономом и в 1907 г. - старшим астрономом. Свою карьеру в Пулкове начинает в 1879-1887 г. в качестве адъюнкт-астронома О.А. Баклунд (1846-1916), работавший короткое время (1876-1879) в Тарту наблюдателем. Я.М. Зейбот (1855-1916) с 1880 г. числится в обсерватории сверхштатным астрономом, с 1881 - вычислителем и с 1900 - адъюнкт-астрономом. *Album Academicum* регистрирует в 1883 г. в качестве астронома-адъюнкта сына О.В. Струве Германа Струве (с 1890 г. ст. астрономом). Некоторое время работал в обсерватории сверхштатным астрономом и второй сын О.В.Струве - Людвиг Струве (жил 1858-1920, работал 1880-1883, 1885-1886), ставший потом наблюдателем в обсерватории Тартуского университета и в 1894 г. профессором Харьковского университета вместо Г.В. Левицкого. Франц Францевич Ренц (1860-1942) стал сверхштатным астрономом в 1885 г., адъюнкт-астрономом в 1889 г. и старшим астрономом в 1902 г. По данным адрес-календаря, В.Е. Фус покидает Пулково в 1885 году, в 1886 г. умирает А.Ф. Вагнер. В 1880-е годы соотношение сотрудников в Пулковe пока еще в пользу тартуских астрономов (например, в 1885 г. 5:4 и в 1886 г. даже 6:4).

В 1889 г. неожиданно подал в отставку О.В. Струве. Новым директором в следующем году был назначен Ф.А.Бредихин. Вступив в управление Пулковской обсерваторией, Бредихин поставил одной из трех основных задач открытие доступа в Пулково русским молодым астрономам<sup>8</sup>.

Бредихин возглавлял Пулковскую обсерваторию недолго, уже в 1895 г. он отстраняется от директорства по состоянию здоровья. Во время директорства Бредихина в Пулково не поступил на работу ни один воспитанник Тартуского университета. В 1890 г. уходит на пенсию В.К. Деллен (работавший в Пулковe с 1844 г.). В 1895 г. по неизвестным причинам покинул Пулково Г.О. Струве. О.А. Баклунд (директор с 1895 - до конца своей жизни), заменивший Бредихина на посту директора, также не пополнял кадры обсерватории силами из Тарту. В 1897 г. умер Э.Э. Линдеман, Ф.Ф. Витрам, Я.М. Зейбот и Ф.Ф. Ренц еще долго служили науке в Пулковe (первые два работали в обсерватории до последних дней жизни). Ренц продолжал трудиться при Советской власти. С его смертью в 1942 г. Тартуский университет выпал из списка высших учебных заведений, готовящих

кадры для Пулковской обсерватории.

Тартуский университет дал Пулковской обсерватории не только астрономов, но и работников других специальностей: врачами работали Эрнст Вертер (1797-1853) в 1839-1850 гг., Виктор Гинце (1835-1891) в 1861-1863 гг., Адальберт Карлович Геккер (1839-1885) в 1865 г., Владимир Романович Кларе (1821-1875) в 1865-1875 гг., Карл-Рудольф Васильевич Цепфель (род. в 1831 г.) в 1875-1877 гг. и Егор Иванович Крих (род. в 1830 г.) в 1877-1905 гг., письмоводителями (секретарями) Эрнст Ундриц (род. в 1831 г.) в 1858-1862 гг. и Иван Георгиевич Пауль (1822-1901) в 1863-1868 гг. Факты о работе выпускников Тартуского университета Вертера, Кларе, Цепфеля и Криха, к сожалению, не подтверждаются как *Album Academicum*, так и биографическими справочниками Эстляндских и Лифляндских врачей.

Из вышеназванных астрономов ранее всех учился в Тарту Е.Н. Фус (1828-1829), сын непрямого секретаря Петербургской АН Н.И. Фуса. До приезда в Тарту Е.Н. Фус занимался с 1824 г. астрономией и высшей математикой у В.К. Вишневского, Н.И. Фуса и Ф.И. Шуберта<sup>10</sup>. Известно, что предварительные работы по сооружению Пулковской обсерватории были начаты задолго до ее открытия, весной 1834 г. первые астрономические наблюдения на месте будущей обсерватории были произведены в марте этого года астрономом Е.Н. Фусом, который определил азимут шпиля собора Петропавловской крепости<sup>11</sup>. В следующем году он совершил большую поездку по Западной Европе с целью ознакомления с лучшими европейскими обсерваториями.<sup>12</sup> Имя Е.Н. Фуса останется в истории науки благодаря его участию в двух экспедициях. В 1830 г. академия наук прикомандировала его по предложению профессора В.Я. Струве к очередной духовной миссии, направлявшейся в Китай, в качестве астронома<sup>13</sup>.

В 1836-1837 гг. он вместе с А.Н. Савичем и Е.Е. Саблером участвовал в экспедиции по определению разности уровней Черного и Каспийского морей.<sup>14</sup> Вместе с Е.Е. Саблером, В.К. Делленом и А.П. Шидловским Е.Н. Фус принимал участие в качестве наблюдателя в хронометрической экспедиции для определения разности долгот между Пулковом и Алтоной.<sup>15</sup> Из научной деятельности Е.Н. Фуса следует отметить разработку задач геодезической рефракции.<sup>16</sup> В последние годы жизни он занимал пост директора Виленской обсерватории (1848-1854).

Одновременно с Е.Н. Фусом прибыл в Тарту учиться и

Е.Е. Саблер, который в 1828-1832 гг. был студентом богословского факультета, а после этого занимался астрономией в Профессорском институте у В.Я. Струве (до 1839 г.). Е.Е. Саблер был зачислен в Профессорский институт в виде исключения как уроженец Эстляндской губернии с целью подготовить его для работы в Пулковской обсерватории.<sup>17</sup>

У Саблера, по словам В.Я. Струве, редким образом соединились теоретические способности с практическим искусством: он был прекрасным наблюдателем и принимал существенное участие в работах обсерватории. Нужно заметить, что искусству наблюдать Саблер научился у Струве еще до поступления в Профессорский институт.<sup>18</sup>

Из работ Саблера в Тартуской обсерватории следует упомянуть его наблюдение Луны (1833 и 1834 гг.) и исследований абберационной постоянной некоторых туманностей. Появление Галеевой кометы предоставило ему прекрасную возможность для ознакомления со способами наблюдений комет пассажным инструментом (1835). В этом же году Саблер продолжает и заканчивает наблюдение лунных кульминаций.<sup>19</sup> За общую обработку материалов вышеупомянутой экспедиции для нивелировки Черного и Каспийского морей 1836-1837 гг. Саблеру была присуждена Тартуским университетом степень доктора философии.

Из астрономо-геодезических работ этого периода, в которых принимал участие Саблер, можно назвать Русско-Скандинавское градусное измерение 1816-1855 гг., для которого он измерил базисы в Финляндии и Бессарабии. Работая директором Виленской обсерватории, Саблер определил положение основного пункта Немех.<sup>20</sup> В Пулкове Саблер участвовал в составлении звездных каталогов.<sup>21</sup> Из вильнюсского периода нужно упомянуть тот факт, что вместе с М.М. Гусевым и П.П. Смысловым он был одним из первых в мире, кто начал систематическое фотографирование солнечных пятен (для этих работ был использован специальный инструмент-фотогелиограф, незадолго перед тем созданный в Англии).<sup>22</sup> Одной из заслуг Саблера его биографы считают теоретический расчет и постройку объективов особого типа, состоящих из двух кроновых линз, пространство между которыми заполнялось прозрачной жидкостью с соответствующими коэффициентами преломления и светорассеяния. Однако опыт показал, что построенные Саблером объективы не могли быть применены для наблюдений.<sup>23</sup>

В числе первых, поступивших на работу в Пулково, был и

механик У.В. Порт, учившийся в Тартуском университете с 1831 по 1835 гг.

В 1833 г. студент Порт был назначен В.Я. Струве ассистентом обсерватории на место находившегося в 1832-1837 гг. в экспедиции Федорова. Назначение было проведено, вероятно, частным образом, так как в списке чиновников университета Порт не указан. В Тартуской обсерватории он обязан был помогать В.Я. Струве при проведении наблюдений на большом рефракторе. Согласно пожеланию В.Я. Струве Порт специально готовился для работы механиком в Пулковской обсерватории. У университетского механика И.Г.Брикнера он приобрел навыки в механических работах, а затем в течение трех лет усовершенствовался в мастерской Эртеля в Мюнхене.<sup>24</sup> В Пулковской обсерватории У.В. Порт изготавливал и ремонтировал высокоточные астрономо-геодезические инструменты.<sup>25</sup> Воспитанник Тартуского университета, академик А.Н. Савич дал в своей книге "Приложение практической астрономии к географическому определению мест" описание десятисекундных астрономических теодолитов, изготовленных У.В. Портом.<sup>26</sup> К сожалению, Порт работал в Пулкове недолго. Уже в 1845 г. он вернулся в Лифляндию, где стал совладельцем фабрики Розенкранца в Риге.<sup>27</sup> Согласно другим данным, Порт открыл собственную механическую мастерскую.<sup>28</sup>

В.К. Деллен учился в Тарту в 1837-1840 гг. (зачислен студентом математики). С 1839 г., будучи еще студентом, он стал одновременно исполнять две должности в Тартуской обсерватории: ассистента и наблюдателя (до 1844 г.). Как видно из его позднейших трудов, в Тарту он получил очень разностороннюю подготовку, занимаясь у двух видных профессоров - В.Я. Струве и И.Г.Медлера. В течение 1839 г. Деллен производил наблюдения на пассажном инструменте, а с уходом Савича в конце 1839 г. Деллену было поручено продолжить наблюдения Савича на меридианном круге. Деллен занимался этим в 1842 и 1843 гг., несмотря на то, что в октябре 1842 г. на должность наблюдателя при Тартуской обсерватории был назначен Т. Клаузен.<sup>29</sup> Деллен работал в Пулкове 46 лет. Из его многочисленных заслуг в настоящее время достойны упоминания определение звездных расстояний в 1851-1855 гг. (вместе с О. Струве)<sup>30</sup>, наблюдение полного солнечного затмения в 1851 г. (тоже вместе со Струве, в результате которого было впервые доказано, что красные выступы вокруг края Луны - протуберанцы принад-

лежат не Луне, как думали в то время многие астрономы, а Солнцу<sup>31</sup>; экспедиция на Урал для астрономического определения географического положения некоторых мест горных разработок<sup>32</sup>, и чаще всего - носящий его имя способ определения времени в вертикали Полярной<sup>33</sup>. Для того, чтобы сделать этот способ практически удобным, Деллен подготовил издание эфемерид звезд, выходявшее с 1886 г. ежегодно и способствовавшее распространению способа. Кроме того, вместо применяемого способа определения времени по высотам звезд Деллен предложил определять время по азимуту, используя разработанные им формулы. В.К. Деллен принимал участие в хронометрических экспедициях (1844, 1855) и усовершенствовал астрономо-геодезические инструменты. Он был отличным педагогом: работая профессором в Академии Генерального штаба (1856-1868), он подготовил много знающих астрономов, военных геодезистов и гидрографов. Он также оказывал большую помощь при подготовке многочисленных экспедиций и обработке материалов. В 1871 г. Деллен был избран членом-корреспондентом Петербургской Академии наук. С 1864 г. Деллен принимал активное участие в деятельности Русского Географического общества, которое в 1883 г. присудило ему золотую медаль им. Ф.П. Литке<sup>34</sup>. Последние годы жизни В.К. Деллен провел в Тарту, где он и похоронен.

А.Ф. Вагнер стал студентом Тартуского университета в 1848 г. и пробыл в Тарту до 1850 г., в последний год совмещая занятия в университете с работой в качестве ассистента в обсерватории, где вел наблюдения на пассажном инструменте Доллонда<sup>35</sup>. В последующие годы А.Ф. Вагнер принимал участие в градусных измерениях в Лапландии (1851) и в Бессарабии (1852). В 60-х годах русские геодезисты для вывода разностей долгот стали использовать телеграф. Наблюдения проводились по разработанной А.Ф. Вагнером инструкции<sup>36</sup>. В 1868 г. Вагнер вместе с О.В. Струве визуально наблюдал линии спектра полярных сияний. Наряду с одновременно проведенными наблюдениями в Швеции это были первые наблюдения, установившие главные линии в спектрах полярных сияний<sup>37</sup>. Пулковская обсерватория была тесно связана с Русским Географическим обществом, основанным в 1845 г. и много сделавшим для изучения России. Должность председателя отделения математической географии этого общества в разное время занимали пулковские астрономы В.Н. Струве, О.В. Струве и А.Ф. Вагнер<sup>38</sup>.

Более года провел в Тартуском университете сын Е.Н. Фуса В.Е. Фус. Начатый в Петербургском университете курс математики и астрономии (1856-1859) он завершил в Тарту (1860-1861) с кандидатской степенью. Из пулковского периода (1862-1871) известны его труды в области небесной механики, толчком для которых послужили, по-видимому, занятия у Клаузена. В 1868 г. определены В.Е. Фусом и А.Г. Ернельтом с помощью телеграфа разности долгот Выборг - Пулково и Ловиза - Пулково, в 1881 году В.Е. Фус определил разность долгот Тюмень - Казань и хронометрическую долготу Тобольска относительно Тюмени<sup>39</sup>. В.Е. Фусом и М.О. Нуреном была определена в 1870 г. разность долгот между Стокгольмом и Хельсинки<sup>40</sup>. Известностью пользуются в наши дни и астрономические наблюдения В.Е. Фуса 1882 г., хронометрическая связь г. Архангельска с Новой Землей во время полярной экспедиции А.П. Андреева<sup>41</sup>. После ухода из Пулкова Фус состоял долгое время на службе в морской обсерватории в Кронштадте (1871-1905). В 1899 г. В.Е. Фус обработал определения географических широт и долгот, произведенные в 1893 г. лейтенантом Е.И. Шилейко во время экспедиции на Новосибирские острова и вдоль берегов Ледовитого океана<sup>42</sup>. К 1909 г. относятся астрономические наблюдения В.Е. Фуса и съемки, выполненные во время экспедиции Академии наук на Полярный Урал под руководством О.О. Баклунда<sup>43</sup>. Интересно отметить, что, благодаря сохранившимся у В.Е. Фуса письмам из личного архива его дяди П.Н. Фуса, стала возможной публикация в 1908 г. переписки К.Г. Якоби и П.Н. Фуса, посвященной изданию трудов Эйлера<sup>44</sup>.

Многолетний бессменный секретарь Пулковской обсерватории Э.Э. Линдеман (1876-1897) учился в Тарту в 1862-1864 гг. после занятий в Московском университете<sup>45</sup>. В Пулкове Э.Э. Линдеман работал долгое время с поляризационными фотометрами Целлнера (1869, по другим данным с 1870 по 1897)<sup>46</sup>. Труды Линдемана относятся к звездной фотометрии, в частности, он каталогизировал скопления звезд и измерял звезды с переменным блеском. В 1884 г. он выпустил каталог блеска 52 звезд в Плеядах - первый фотометрический каталог, составленный в России, а в 1895 г. - первый в мире каталог блеска 43 звезд в скоплении Персея. В 1892-1894 гг. Э.Э. Линдеман по глазомерным, фотографическим и инструментальным оценкам построил кривые измерения блеска Новой, вспыхнувшей в созвездии Возничего и ряда переменных звезд<sup>47</sup>. Линдеманом составлен и ка-



талог книг Пулковской обсерватории, который был напечатан в 1880 г.

В 1872-1877 гг. студентом Тартуского университета был сын О.В. Струве Герман Оттович Струве. В первые годы наблюдения на крупнейшем в мире рефракторе, установленном в 1885 г. в Пулкове, были поручены Г.О. Струве, который произвел многочисленные измерения тесных двойных звезд. Он определял также положения спутников планет. Самая ценная работа, выполненная Г.О. Струве на вышеназванном рефракторе, это, бесспорно, исследование системы Сатурна, его спутников и колец<sup>48</sup>. Впервые в мире он наблюдал затмения спутников Сатурна. Покинув Пулково, он переехал в Германию, где стал директором обсерватории в Кенигсберге и затем - в Берлине<sup>49</sup>.

Ф. Витрам был студентом математики в Тартуском университете в 1873-1877 гг. Его причисляют к крупнейшим астрономам-геодезистам конца XIX - начала XX вв.<sup>50</sup> Круг научных интересов Витрама очень разнообразен. Он сразу оценил преимущества предложенных Н.Я. Цингером и М.В. Певцовым способов определения времени и широты. Составленные Витрамом таблицы для определения времени по наблюдениям звезд на равных высотах окончательно упростили способ Цингера, а работа "О приискании звездных пар для определения широты по соответствующим высотам" сыграла важную роль в распространении способа Певцова в России и за рубежом. Витрам занимался определениями разностей долгот, производил нивелировки, гравиметрические наблюдения, усовершенствовал базисный прибор Едерина<sup>51</sup>. Среди его публикаций встречаются работы по вычислениям возмущений астероидов и комет (в последней тематике чувствуется влияние О.А. Баклунда, который работал наблюдателем в Тартуской обсерватории как раз в студенческие годы Витрама). Два раза опубликованы им сводки экспедиций для наблюдения солнечного затмения<sup>52</sup>.

Совместно с Ф.Ф. Ренцем он определил разность долгот Пулкова и Потсдама<sup>53</sup>. Витрам принимал участие в Русско-Шведской экспедиции для измерения длины дуги меридиана на Шпицбергене в 1899-1901 гг.

Ф. Витрам был отличным педагогом. С 1887 г. параллельно с работой в Пулкове был ординарным профессором практической астрономии и геодезии Геодезического отделения Академии Генерального штаба. Он принимал участие в деятельности Русского Географического и Русского Астрономического обществ, с

1910 г. по 1913 г. был председателем Астрономического общества.

Я.М. Зейбот являлся студентом Тартуского университета в 1874-1879 гг. и после этого до 1916 г. работал вычислителем и астрономом-адъюнктом в Пулковской обсерватории. Зейбот занимался в основном обработкой позиционных наблюдений звезд<sup>54</sup>.

Л.О. Струве в течение нескольких лет после окончания Тартуского университета (изучал математику в 1876-1880) состоял в списке Пулковской обсерватории в качестве сверхштатного астронома (1880-1883, 1885-1886). 1883-1884 гг. он провёл за границей, совершенствуя свои знания в обсерваториях Германии, Швейцарии, Италии, Франции, Англии и Голландии. В Милане он занимался обработкой суточных вариаций способа подвески на движение маятника и наблюдением звездного скопления G.C.4497<sup>55</sup>. Основными его занятиями в Тартуской обсерватории были наблюдения звезд тартуской зоны на меридианном круге и обработка материалов наблюдений (как своих, так и Г. Брунса)<sup>56</sup>. В бытность свою в Тарту Л.О. Струве опубликовал 7 работ, из них 3 о покрытии звезд во время полного лунного затмения<sup>57</sup>. Кроме этих работ, можно еще отметить определение постоянной прецессии и движения солнечной системы (1887), определение радиуса Луны из наблюдения ее затмения в 1884 г. (1889), наблюдения покрытий звезд Луною и исследования двойных звезд (1893). В последующие годы он производил наблюдения на меридианном круге околополярной зоны<sup>58</sup>.

Одним из последних, кто учился в Тарту и был связан с Пулковом, является Ф.Ф. Ренц (изучал астрономию в 1879-1883 гг.). В последующие годы он занимал в Тартуском университете пост ассистента физического кабинета (1884-1886). В 1884 г. Ф.Ф. Ренц выполнил на малом пассажном инструменте Гербста, установленном в первой вертикали, определение широты Тартуской обсерватории<sup>59</sup>. Петербургской Академией наук ему были присуждены высокие награды за работы о спутниках Юпитера, представлявшие главную тематику его трудов: в 1889 г. премия гр. Д.А. Толстого<sup>60</sup> и в 1902 г. большая золотая медаль<sup>61</sup>. Он также наблюдал двойные звезды, кометы и астероиды. При участии и под руководством Ренца были составлены четыре пулковских каталога абсолютных прямых восхождений звезд. Он составил сводный каталог прямых восхождений 1769 звезд по наблюдениям в 8 обсерваториях разных стран<sup>62</sup>.

Все вышесказанное позволяет утверждать, что деятели Тартуского университета сыграли исключительно важную роль в становлении и научной жизни Пулковской обсерватории. Большую энергию и выдающиеся способности в организации и руководстве обсерватории проявил В.Я. Струве; О.В.Струве удалось сохранить научный престиж Пулкова и укрепить его материальные возможности. Совместно с В.Я.и О.В. Струве в обсерватории работали по постоянным должностям 12 и на временных 10 тартуских ученых, кроме того 6 врачей и 2 канцелярских чиновника.

### Литература и примечания

1. Правильнее Фусс, хотя в русском языке принята транскрипция этой немецкой фамилии Фус.
2. Б.А. Воронцов-Вельяминов. Очерки истории астрономии в России. М., 1956, с. 150.

Годы жизни, учебы и работы приводятся здесь по следующим источникам: Отчеты, представленные комитету Николаевской Главной Астрономической обсерваторией ее директором (1867-1917); *Album Academicum der Kaiserlichen Universität Dorpat* (Dorpat, 1889); О. Struve. *Übersicht der Thätigkeit der Nicolai-Hauptsternwarte während der ersten 25 Jahre ihres Bestehens*. St. Petersburg, 1865; *Zum 50-jährigen Bestehen der Nicolai-Hauptsternwarte*. St. Petersburg, 1889; Адрес-Календарь или общий штат Российской Империи (ежегодное издание, которое до 1843 г. носило заглавие "Месяцеслов с росписью чиновных особ, или общий штат Российской империи" и с 1879 г. "Адрес-Календарь. Общая роспись начальствующих и прочих должностных лиц по всем управлениям в Российской Империи"); *Deutsch-baltisches biographisches Lexikon 1710-1960* (Köln, Wien, 1970). В некоторых случаях найдены дополнительные данные в биографических справочниках студенческих корпораций Тартуского университета, а также в личных делах и рукописных регистрационных книгах студентов в ЦГИА ЭССР. К сожалению, уже продолжительное время закрыт Архив АН СССР в Ленинграде, и поэтому не удалось проверить данные, касающиеся Пулковского периода. Без сомнения, использование материалов Архива АН дало бы существенное дополнение по теме данной статьи.

3. Левицкий Г. Астрономы Юрьевского университета с 1802 по 1894 год. Б.м. и г., с. 180.
4. История Академии наук СССР. Т. 2. М.-Л., 1964, с. 325.
5. Автор не может поручиться за полноту списка сверхштатных астрономов до 1863 г., так как Адрес-Календарь лиц в этой должности не регистрирует, а ссылок на отчеты за этот период нам обнаружить не удалось.
6. Все данные взяты из *Album Academicum*'а или из отчетов Пулковской обсерватории.
7. Новокшанова-Соколовская З.К. Картографические и геодезические работы в России в XIX - начале XX в. М., 1967, с. 219.

В рамках нашей статьи мы не будем говорить о научной деятельности и учебе астрономов, работавших в Пулково короткое время. Так как работа в Пулково следовала сразу по окончании Тартуского университета и большинство этих выпускников были зачислены сверхштатными астрономами, то эта работа рассматривалась как стажировка (см. Б.А. Воронцов-Вельяминов, указ. соч., с. 150). Мы не касаемся научной деятельности директоров обсерватории В.Я. Струве, так как ему посвящено много специальных трудов, и О.В. Струве, которая заслуживает более подробного рассмотрения.

8. История Академии наук СССР. Т. 2. М.-Л., 1964, с. 507.
9. Brennsohn, I. Die Aerzte Livlands von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. Mitau, 1905; Brennsohn, I. Die Aerzte Estlands vom Beginn der Historischer Zeit bis zur Gegenwart. Riga, 1922.
10. Пайна Э.С. Астрономы Н.Савич и Е.Е.Саблер в Тарту (Дерпте) (по материалам ЦГИА СССР). - Из истории естествознания и техники Прибалтики, 1972, т. 4. с. 85.
11. История Академии наук СССР. Т. 2. М.-Л., 1964, с. 92.
12. Невская Н.И., Ожигова Е.П. Семейство Фуссов. - История науки и науковедение. X Прибалтийская конф. по истории науки. Тезисы докл. Рига, 1975, с. 25.
13. Fuss, G. Geographische, magnetische und hypsometrische Bestimmungen, abgeleitet aus Beobachtungen auf einer Reise, die in den Jahren 1830, 1831 und 1832 nach Sibirien und dem chinesischen Reiche auf Kosten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, unternommen wurde. - Mém. de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Petersbourg. Ser. 6. Sciences mathématiques et physiques, 1838, t. 1, p. 59-128.

14. Beschreibung der zur Ermittlung des Höhenunterschieds zwischen dem Schwarzen und dem Caspischen Meere 1836 und 1837 von G. Fuss, A. Sawitsch und G. Sabler ausgeführten Messungen. St. Petersburg, 1849.
15. Логинова Г.П., Селиханович В.Г. Алексей Николаевич Савич. М., 1967, с. 73; З.К. Новокшанова-Соколовская, указ. соч., с. 231.
16. Bestimmung der Refraction und Höhe zweier und mehrerer unbekannter Berggipfel durch Beobachtungen von zwei Standpuncten aus deren relative Erhebung bekannt ist. - Bull. scientifique publié par l'Académie Impériale des sciences de Saint-Pétersbourg, 1839, t. 5, No. 7, col. 104-108; Fuss, G. Note sur les causes et l'effet de l'inégale refraction dans la mesure simultanée des hauteurs terrestres. - Bull. scientifique publié par l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg, 1839, 7. 5, N° 4, 5, col. 73-78.
17. Пайна Э.С. Указ. соч., с. 82.
18. Левицкий Г. Указ. соч. с. 168.
19. Там же, с. 168.
20. Новокшанова-Соколовская З.К. Указ. соч., с. 231.
21. Василий Яковлевич Струве. Сб. статей и материалов к 100-летию со дня смерти. М., 1964, с. 231.
22. История естествознания в России. Т. 2. М., 1960, с. 297.
23. История Академии наук СССР. Т.2. М.-Л., 1964, с. 329, см. также работы Саблера "Neue Methode zur Bestimmung des Brechungsverhältnisses durchsichtiger Körper durch weisses farbloses Licht, ohne Hülfe des Prismas. - Bull. de la classe physico-mathématique de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg, 1845, t. 3, N° 15, col. 232-238.
24. Левицкий Г. Указ. соч. с. 159-161.
25. Новокшанова-Соколовская З.К. Указ. соч., с. 288-229.
26. Яровой Б.Д. Краткий очерк развития геодезического инструментастроения в СССР. М., 1955, с. 29.
27. Album Academicum der Kaiserlichen Universität Dorpat. Dorpat, 1889, S. 214.
28. Новокшанова-Соколовская З.К. Указ. соч., с. 228.
29. Левицкий Г. Указ. соч., с. 174.
30. История естествознания в России. Т. I, ч. 2. М., 1957, с. 121.

31. Крат В.А. Исследование Солнца в СССР. - В кн.: Открытие восстановленной Пулковской обсерватории. М.-Л., 1955, с. 92.
32. Гнучева В.Ф. Материалы для истории экспедиций Академии наук в XVIII и XIX веках. - Тр. Архива АН СССР, 1940, вып. 4, с. 215.
33. Новокшанова-Соколовская З.К. Указ. соч., с. 209.
34. Там же, с. 209-210.
35. Желнин Г.А. Астрономическая обсерватория Тартуского (Дерптского, Юрьевского) университета (1805-1948). Исторический очерк. - Публ. Тарт. астрофиз. обсерватории им. В.Я. Струве, 1969, т. 37, с. 58.
36. Новокшанова-Соколовская З.К. Указ. соч., с. 76-77.
37. Воронцов-Вельяминов Б.А. Указ. соч., с. 308.
38. Там же, с. 142.
39. Новокшанова-Соколовская З.К. Указ. соч., с. 150, 160.
40. Fuss, V., Nyren, M. Bestimmung der Längen-Differenz zwischen den Sternwarten Stockholm und Helsingfors, aufgeführt im Sommer 1870. - Mem. de l'Académie Impériale des sciences de Saint-Petersbourg, 1871, Ser. 7, t. 17. No. 10, p. 1-36.
41. Новокшанова-Соколовская З.К. Указ. соч., с. 161.
42. Опубликовано в Зап. Имп. Академии наук по физ.-мат. отделению, 1899, сер. 8, т. 8, № 8, с. 1-26.
43. Новокшанова-Соколовская З.К. Указ. соч., с. 188.
44. Невская Н.И., Ожигова Е.П. Указ. соч., с. 26.
45. По сведениям Б.А. Воронцова-Вельяминова Э.Э. Линдеман учился до прихода в Тарту в Казанском университете, см. указ. соч., с. 215, 305.
46. Ср. Воронцов-Вельяминов Б.А. Указ. соч., с. 215, 305; см. также Дадаев А.Н. Пулковская обсерватория. Л., 1972, с. 21.
47. Воронцов-Вельяминов Б.А. Указ. соч., с. 305.
48. История Академии наук СССР. Т. 2. М.-Л., 1964, с. 333.
49. Воронцов-Вельяминов Б.А. Указ. соч., с. 215.
50. Там же, с. 247-248.
51. Новокшанова-Соколовская З.К. Указ. соч., с. 204-205.
52. Wittram, Th. Über die totale Sonnenfinsterniss am 8/9. August 1896. - Известия АН, 1896, сер. 5, т. 4, № 1, с. 73-108; там же, 1897, т. 6, № 3, с. 297-306. Предварительный отчет о визуальных наблюдениях солнечного затмения 8-21 августа 1914 г. в г. Риге. - Известия АН, 1914, сер. 5, т. 8, № 13, с. 869-898.

53. *Telegraphische Längenbestimmung zwischen Pulkowo und Potsdam. St.-Petersbourg, 1903.*
54. Воронцов-Вельяминов Б.А. Указ. соч., с. 177-258.
55. Левицкий Г. Указ. соч., с. 217-218.
56. Желнин Г.А. Указ. соч., с. 70.
57. Там же, с. 77.
58. Воронцов-Вельяминов Б.А. Указ. соч., с. 154.
59. Желнин Г.А. Указ. соч., с. 76.
60. Сборник отчетов о премиях и наградах, присуждаемых Императорской Академией наук, 1912, 3, с. 184.
61. Воронцов-Вельяминов Б.А. Указ. соч., с. 266.
62. Колчинский И.Г., Корсунь А.А., Родригес М.Г. Астрономы. Биографический справочник. Киев, 1977, с. 213.

## ZOOLOOGIAMUUSEUMI FONDIDEST

### I. Heidemaa

TRÜ zooloogiamuuseum on asutatud 1822. aastal. Tolleaegsetele kogudele panid aluse prof. G. Germanni poolt 1802. a. rajatud loodusteaduste kabineti kogud, mis olid saadud peamiselt ostudena ja kinkidena. Prof. Germann koos üliõpilastega tegi ka ise kabineti täiendamiseks ekspeditsioone Soome lahe rannikule ning Liivimaa ja Mõgijõvi kubermangudesse. 1809. a. oli loodusteaduste kabineti ligi 2000 loomaliiki, neist enamus putukad /1/. Märgatava lisa kabineti kogudele andsid J. Eschscholtzi poolt 1815 - 1818. a. ümbermaailmareisilt kaasa toodud materjalid. 1822. aastaks olid loodusteaduste kabineti kogud paisunud juba nii suureks, et kabineti juhataja prof. C. v. Ledebour hakkas taotlema zooloogiliste ja paleontoloogiliste kogude eraldamist botaanilistest. Pärast pikki läbirääkimisi eraldatigi 1822. aastal zooloogilised kogud ning kujundati nende baasil iseseisev zooloogiakabinet, zooloogiamuuseumi eelkäija.

Zooloogiakabineti esimene direktor prof. Eschscholtz tellis välismaalt mitmeid eksponaate, taotledes selleks igakordset ariluba Peterburist. Palju materjali muretses J. Eschscholtz ka vahetuse teel. 1823. - 1826. a., teiselt O. v. Kotzebue juhitud ümbermaailmareisilt tõi J. Eschscholtz kaasa ligi 2400 loomaliiki. Nende hulgas oli 28 imetajat, 165 lindu, 33 kahepaikset, 90 kala, 1400 putukat, üle 200 vähilaadse, 172 tigu, 60 okasnahkset, 90 õislooma jm. /2/. Zooloogiakabineti kogud täienesid tunduvalt.

1829. a. 31. jaanuaril ülikoolihoones puhkenud tulekahjus hävis suur osa zooloogiakabineti kollektsioonidest. J. Eschscholtz kirjutas selle kohta: "30. jaanuari õösel puhkes tuli zooloogiakabineti kohal asuvas sõjanduse kabineti ning tungis läbi lae zooloogiakabinetti. Seal olid meie suurimetajate topised, nende hulgas amuuri tiiger ... kõik põlesid ära. Kahju ületab 4000 rubla pluss purunenud vitriinid /3/. Tulekahjus hävisid peaaegu kõik entomoloogilised kogud, sealhulgas eksoteilised liblikad.

J. Eschscholtzi mahukatest zooloogilistest kogudest on säilinud tänini vaid mõned proibiirid teisel ümbermaailmareisil kogutud selgrootutega (krabid, limused, meritähed)



ning Tahitiilt toodud praegu rahvusvahelisse punasesse raamatusse kuuluv safiirpapagoi (Vini peruviana).

Üheks ajalooliselt huvitavamaks kaavikuks on ka 1830. aastal J. Fr. Parroti poolt Armeenias toodud mäger, mis on tänaseni hästi säilinud.

Pärast J. Eschscholtzi surma 1830. a. kogude juurdekasv soikus. Alles 1843. aastal, kui asutati zooloogia kateeder ning zooloogiakabinetti hakkas juhutama zooloog prof. A. Grube, hakkasid zooloogilised kollektsioonid eelkõige selgrootute osas jälle täienema. Täni on fondides mitmeid A. Grube kogutud esemeid. Grube perioodil korras-  
tas limuste kollektsioone mineraloogia eradotsent A. Schrenk, kelle isiklik limuste kogu on praegu fondides. Zooloogiamuuseumi fondides säilitatakse praegu ka aastail 1859 - 1883 zooloogiakabinetti juhatanud prof. G. Flori ligi 1200-isendilist mardikaliste segakogu ning temaaegse konservaatori F. Sintenise 2200-isendilist entomoloogilist kogu.

1886. aastast kuni I maailmasõja puhkemiseni 1914. a. ei pidanud zooloogiamuuseumi juhatanud prof. J. v. Kennel ruumikitsikuse tõttu võimalikuks ega vajalikuks zooloogiliste kogude täiendamist.

1915. a. juulis anti käsk ülikooli varade evakueerimiseks. Evakueerimisele kuulusid ka zooloogiamuuseumi paremad eksponaadid ja kollektsioonid. Sellest, milline olukord valitses sõjajärgses zooloogiamuuseumis, annab ülevaate zooloogiamuuseumi ajutine juhataja H. Reichenbachi (Riikoja) kiri 16. dets. 1918. a. ülikooli valitsusele /4/: "Kõik varandus, mis siia jäi peale selle, kui ülikool Voroneži kolis, on olemas. Kogud kolimiste tõttu segi. Ülikooli Saksa võimudele üleandmisel oli muuseumis umbes 100 000 eksponaati, sellest on vaid riismed järel. Ära on viidud ter-  
vikuna imetajate ja lindude kogu, hulk limuseid, eosloomi. Järelejäänud on mitmekordsete sisse- ja väljakolimiste tõttu etikettideta ja väärtusetu..."

20. märtsil 1919 teatab H. Reichenbach ülikooli valitsusele, et zooloogiamuuseumil on piirituspreparaate 3489, kuivpreparaate 500, täistopitud loomi 100, raamatuid 53..." Need preparaadid olid põhiliselt saadud zootoomiakabinetist, mille materjalid prof. K. Saint-Hilaire 1918. a. 9. septembril prof. G. Landesenile üle andis /5/.

Samal aastal saadab H. Reichenbach põllutööstusministeeriumi metsaosakonna juhatajale avalduse, milles palub lubada imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade süstemaatiliste kogude täiendamiseks kõigil Eesti riigi pärralt olevatel maalidel teaduslikuks otstarbeks jahti pidada ja kalu püüda /6/.

1920. a. kolis zooloogiamuuseum ülikooli peahoone vassaku tiiva teiselt korruselt oma praegustesse ruumidesse Vanemuise 46. Muuseumi ajakohasest sisustamisest oli huvitatud ka ülikooli juhtkond ning eraldas kogude täiendamiseks võimaluse piires raha. Ehkki 1920. a. rahulepingu järgi tulid ülikooli varad reevakueerida, saabusid Voroneži evakueeritud zooloogiamuuseumi varadest tagasi põhiliselt vaid raamatud. 1922. aastaks suudeti siiski kogud ja ekspositsioon sedavõrd korda teha, et septembris avati muuseum külastajatele. Peaaegu täielik Eesti lindude vaatekogu valmistati konservator M. Härmsi ja preparaator M. Leppiku poolt põhiliselt Kuusnõmme bioloogiajaama baasil. Linnunahkade kollektsioon täienes 1922. a. M. Middendorffilt ostetud E. Middendorffile kuulunud linnunahkade koguga. (See kogu müüdi okupatsiooniaastail Berliini zooloogiamuuseumile.)

Kahetekümnendatel aastatel kasvasid kogud pidevalt muuseumitöötajate välitööde tulemusena. Näiteks 1923. a. suvel koguti üksnes Saaremaalt 220 linnunahka, 90 pesa, 281 munna, 2 imetajat ja 42 skeletti. Osteti juurde mitmeid vanema põlvkonna loodushuviliste kollektsioone. 1924. a. ostis haridusministeerium zooloogiamuuseumile mag. W. Peterseni liblikate kogu 3782 liigi ja 30721 eksemplariga. 1928. a. osteti M. v. zur Mühlени entomoloogiline kogu, mis sisaldas kiililisi 323, võrkliivalisi 440, ehmesiivalisi 1167 jm. Rohkesti oli üksikoste ja kinke /8/.

Kolmekümnendatel aastatel välitööde arv kahanes. Kogud kasvasid põhiliselt ostude ja kinkide arvel. 1935. a. osteti Vasmuthilt 50 laekaga entomoloogiline kogu. 1939. a. andis haridusministeeriumi teaduste ja kunsti osakond zooloogiamuuseumile üle Saksamaale siirdunud C. Krauspi Eesti ja naaberalade limuste kogu, mille väärtuse omanik hindas 3000 kroonile. Haridusministeeriumi vahendusel deponeeriti zooloogiamuuseumi B. Numersi päeva- ja hämarikuliblikate kogu. Samal aastal kinkis E. Petersen zooloogiamuuseumile

mag. W. Peterseni pisiliblikate kogu. Prof. C. Nyberg andis zooloogiamuuseumile üle Soomes kogutud linnunumade kollektsiooni ning J. Meyer Eestist pärineva ooloogilise kogu.

1940. aastal osteti muuseumile kaks ooloogilist kollektsiooni: A. Treimannilt Rakveres 20 krooni eest põhiliselt Alatskivi ümbrusest tundmatu loodushuvilise poolt kogutud materjal ning B. Kaljuverilt Tapal 135 krooni eest seitse kasti korralikult etiketitud linnumune. Linnunahkadele andsid lisa N. Mikelsaar (11 nahka Soome lahe saartelt) ja V. Voore (40 nahka Koolmalt).

1940. a. juulis anti zooloogiamuuseumile ametlikult üle S. Buturlini linnunahkade kogu, mis oli tegelikult juba 1919/20. aastast ülikoolis hoiul.

1941. a. kinkis imetajanahkade kogu koos vastavate koljudega zooloogiamuuseumile E. Reinwaldt Tallinnast.

1941. a. 18. märtsil andis Tartu Linna Täitevkomitee Rahandusosakond zooloogiamuuseumile aktiga üle A. Rosenbergi kuulunud fossiilide luude ja hammaste ning retsentsete imetajate koljude kogu /8/.

1941. a. likvideeriti Tallinnas asuv Eestimaa Kirjandusühingu Provintsiaalmuuseum ning talle kuulunud loodusteaduslikud kogud läksid Eesti NSV Riikliku Loodusmuuseumi valdusse. Aktiga 13. märtsist 1941 anti osa neist kollektsioonidest zooloogiamuuseumile. Need olid O. Kochi ooloogiline kogu (8 kappi koos kataloogiga), B. Gebaueri mardikaliste kogu (2 kappi), provintsiaalmuuseumi mardikate kogu (2 kappi koos sedelkataloogiga), provintsiaalmuuseumi liblikate kogu (2 kappi koos sedelkataloogiga), F. Heyning-Huene liblikate kogu (4 kappi) ning A. Mickwitzi limuste kogu (1 kapp) /9/.

1942. - 43. aastal kasvasid fondid põhiliselt vanade linnunahkade arvel, millest M. Leppik valmistas topiseid. 1943. a. lõpuks oli zooloogiamuuseumil 10 079 objekti, kusjuures iga kollektsioon oli arvel ühe numbriga all.

1944. a. hilissuve lahingute ajal hävis palju väärtuslikke märgpreparaate muuseumi õuel olevas väikeses majas ning pommikildudest said vigastada muuseumi saalides asuvad kaavikud, skeletid, sarved jm.

Sõjajärgseil aastail korras muuseumi varasid zooloogia kateedri teadustöötaja E. Kumari. Eesti Looduseuurijate Selts andis zooloogiamuuseumile üle A. Schrenki, F. Schmidt, Riemschneideri limuste kogud, F. Sintenise

liblikate kogu, G. Flori nokaliste kogu, kahetiivaliste kogu, kiililiste kogu, E. Russovi ooloogilise kogu jm.

30. juulil 1948 anti TRÜ zooloogiamuuseumi varad üle ENSV TA Zooloogia ja Botaanika Instituudile. Fondide täiendamiseks hakkasid nüüd tegelema ZBI zooloogiasektori teaduslikud töötajad. Juba 1953. aastaks olid muuseumi fondid kasvanud 25000 eseme võrra (peamiselt entomoloogiline materjal, pisiimetajate ja lindude nahad /7/).

1. aprillil 1964 anti zooloogiamuuseum TRÜ-le tagasi. Tagastati põhivahendid ja ekspositsioonid ning kõik osteoloogilised kogud, 5 malakoloogilist kogu, kiilide kogu, 2 kiletiivaliste kogu, provintsiaalmuuseumi, ELUS-i ja Høyningen-Huene liblikate kogu, ELUS-i mardikate kogu, G. Flori entomoloogiline segakogu, S. Buturlini linnunahkade kogu, imetajanahkade kogu ja ekspositsiooni tagavaramaterjalid (märgpreparaadid, sarved jm.).

ENSV TA Zooloogia ja Botaanika Instituudi valdusesse jäid C. Krauspi limuste kogu, W. Peterseni liblikate kogu, O. Kochi ja E. Russovi ooloogilised kogud, B. Gebaueri ja provintsiaalmuuseumi mardikate kogud, G. Flori nokaliste kogu jm. Uleandmisaktis on muuhulgas märgitud, et nii TRÜ zooloogiamuuseumile kui ka ZBI zooloogiasektorile on tagatud vastastikune teaduslike fondide kasutamine.

Esialgu ZBI-le jäänud Eesti linnunahkade kogu (ca 5000 nahka) tagastati zooloogiamuuseumile 1979. a. Ajavahemikus 1948 - 1964 oli linnunahkade kogu kasvanud umbes kolmandiku võrra. Sellele kogule panid alguse M. Härms ja M. Leppik 1922. aastal. Kõik nahad on varustatud nõuetekohaste andmetega ning kogul tervikuna on suur faunistiline ja teaduslik väärtus.

Zooloogiamuuseumi praegustest fondkogudest väärib mainimist veel Sergei Aleksandrovitš Buturlini käesoleva sajandi kahel esimesel aastakümnel Venemaa kesk- ja põhjapoolsetest rajoonidest kogutud 1818-isendiline linnunahkade kogu. Kogu on huvitav ajaloolise ja faunistilise materjalina. Kahjuks pole aga kõik nahad varustatud vajalike leiuandmetega.

Faunistilise ja võrdlusmaterjalina on olulise tähtsusega ka imetajate ca 2000 eksemplariga nahkade kogu. Esindatud on kõik Eesti imetajaliigid, eriti arvukalt pisiimetajad, oravad, jänessed.

Unikaalset materjali imetajate evolutsiooni uurimiseks pakub Vändra lähedalt pärineva oma aja põhjalikemate osteoloogiliste teadmistega anatoomiaprofessori ja Eesti fauna ajaloo uurija Aleksander Rosenbergi oligotseensete fossiilide luude ja hammaste ning kaasaegsete esikloomaliste, nappihambuliste, kukruliste ja kiskjaliste koljude kogu, kokku üle 20 000 ühiku.

Limuste kogud on enamuses vaid ajaloolise väärtusega. Eesti ja mõnel määral ka naaberalade limusefaunast ajavahemikus 1880 - 1938 annab siiski üsna hea ülevaate meie alade ühe põhjalikemate teadmistega limustetundja Curt Krauspi poolt määratud limuste koondkogu.

Entomoloogilistest kogudest on suurim eelmise sajandi lõpu- ja käesoleva algusaastaist pärinev Lehtse mõisa omaniku, mitme uue liblikaliigi kirjeldaja F. Hoyningen-Huene palearktilliste liblikate kogu allesoleva 20 588 liblikaga. Aja jooksul on mõnel määral riknenud osa pisiliblikatest ning kaduma läinud (arvatavasti teiste liblikakogude täiendamiseks) osa hämarikuliblikaid.

Huvitavat faunistilist ja võrdlusmaterjali pakuvad kiilide, kiletiivaliste ja kahetiivaliste kogud ning kogudest kõige uuem, V. Siitani koostatud 215-liigiline ligi 4000 isendist koosnev sirelaste kollektsioon.

#### Viidatud allikad ja kirjandus

1. Kataloog "Naturalien Cabinet" 1805 - 1809. a.
2. Лукина Т.А. Иоганн Фридрих Эшмольц. Л., 1975.
3. Eschscholtz, J. Kiri G. Fischer v. Waldheimile. ЛОААН, ф. 260, оп. 2 ед. хр. 200.
4. RAKA, f. 2100, nim. 12.
5. Samas.
6. Samas.
7. H. Habermanni kiri ENSV Riigikontrolli Ministeeriumile 13. aug. 1953.
8. ENSV TA Zooloogiamuuseumi aastaaruanded.
9. ENSV TA Zooloogiamuuseumi üleandmis-vastuvõtuaktid.

## М.Ф. БАРТЕЛЬС И ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

Е.П. Ожигова

Сведения о контактах профессора математики Тартуского университета М.Ф. Бартельса (1769-1836) с Петербургской академией наук содержатся в различных литературных и архивных источниках. В данном изложении ранее использованные источники дополняются главным образом материалами Ленинградского отделения Архива Академии наук СССР (ЛЮ ААН).

Еще в 1805 г. попечитель Казанского учебного округа академик С.Я. Румовский /1/ писал в Главное правление училищ: "Член Главного правления училищ Фусс за несколько времени перед сим сообщил мне рукописные сочинения до высшей математики относящиеся, доктора Бартельса, профессора в Центральном училище в Арау, в Швейцарии, и притом уведомил меня, что творец оных желает вступить в российскую службу и что он ученик славных немецких математиков Пфаффа /2/ и Кестнера /3/. Рассматривая его сочинения, с удовольствием увидел я, что г. Бартельс толь глубокие и превосходные имеет в высшей математике сведения, что без всякого прекословия может он занять место в числе искуснейших математиков в немецкой земле... Почитаю приобретение толь искусного математика драгоценным, которому Германия имеет мало подобных" /4/.

Румовский хотел привлечь Бартельса во вновь открытый Казанский университет, находившийся в его ведении, но приехать в Россию по разным причинам Бартельс смог лишь в конце 1807 г. Он передал в Петербурге письмо академику Н.И. Фуссу /5/ от своего бывшего ученика, молодого, но уже ставшего знаменитым К.-Ф. Гаусса /6/ (от 10 октября 1807 г.) и направился в Казань. Попечитель Румовский питал к Бартельсу глубокое уважение и потому первые годы работы Бартельса в Казанском университете прошли для профессора спокойно и благополучно, тем более, что студенты оказались хорошо подготовленными и среди них были такие таланты как Н.И. Лобачевский, /7/, И.М. Симонов /8/, впоследствии ставшие профессорами и ректорами Казанского университета. Но в 1812 г. Румовский умер. После окончания войны с Наполеоном в России наступил

период реакции, отразившийся на положении университетов. Особенно трудно стало работать после ревизии Казанского учебного округа М.Л. Магницким /9/, который предложил вообще ликвидировать этот университет. В министерстве, называвшемся с октября 1817 г. Министерством духовных дел и народного просвещения, в Главном правлении училищ обсуждался вопрос о безбожии и пагубном влиянии на множество немецких университетов. Все это не замедлило сказаться на положении профессоров российских университетов и, в первую очередь, приехавших из других стран. К тому же Магницкий в 1820 г. был назначен попечителем Казанского учебного округа и университет попал в его полное подчинение.

Бартельс решил оставить Казань и перебрался в Дерпт (ныне Тарту), где находился прекрасный университет, среди профессоров которого было много выходцев из Германии и преподавание велось на немецком языке. Позднее Бартельс писал, что не нашел здесь таких хороших студентов как в Казани, но тем не менее и здесь у него было много талантливых учеников. В 1828 г. был создан Профессорский институт при Дерптском университете и там под руководством Бартельса совершенствовали свои математические познания молодые люди, присланные в Дерпт из разных университетов России.

В первые же годы пребывания в Дерпте Бартельс напечатал сочинение /10/ и послал его в Петербургскую академию наук. В это же время он знакомится с сыном Н.И. Фусса - Павлом Фуссом /11/, приезжавшим в Дерпт, и, возможно, по его настоянию, посылает в Академию три рукописных статьи: 1) Краткий очерк основных формул геометрии трех измерений /12/, 2) Мемуар о параллаксе Солнца /13/ и 3) Мемуар о главных осях твердых тел /14/. Работы были представлены Конференции Академии наук 14 декабря 1825 г. (ст. ст.) /15/. Первую из них передали для изучения П. Фуссу (а он ее затем передал Э. Коллинсу /16/), вторую - академику В.К. Вишневному /17/, третью - Э. Коллинсу.

На заседании 1 февраля 1826 г. (ст. ст.) (§ 43 Протоколов за 1826 г.) Коллинс доложил о работах 1) и 3). Он сказал, что применение, которое автор дает косинусам углов, образуемых прямой с линиями, параллельными осям произвольной прямоугольной системы координат, столь же общее, сколь и остроумное. Метод автора обладает двумя достоинствами: быть однородным (иначе говоря, единообразным) и приводить к результа-

там весьма изящным путем. В первой работе выведен ряд формул, в частности четыре фундаментальные формулы сферической тригонометрии, и дано очень простое решение задачи преобразования прямоугольных координат.

Второй мемуар содержит полное доказательство теоремы о трех главных осях твердых тел. Бартельс доказывает своим методом, что три корня кубического уравнения, к которому приводит доказательство этой теоремы, суть не только вещественные, но и положительные. Изложение интересных отношений, которые отсюда выводятся, простое доказательство известной теоремы, что моменты инерции, взятые по отношению к трем главным осям, суть максимумы или минимумы, и преобразование общего уравнения поверхности второго порядка, произведенное с помощью детерминантов (так Бартельс называет направляющие косинусы прямой, -Е.О.), суть главные темы этой любопытной работы, которая, как и предыдущая, по мнению Коллинса, вполне заслуживает внимания Академии /18/.

Вслед за этим первая статья была передана академику Вишневному, так как без нее нельзя было понять содержание астрономической статьи Бартельса. Вишневский сообщил о ней лишь много времени спустя. В § 326 Протокола Конференции за 1829 г. говорится, что Вишневский сообщил о мемуаре Бартельса "О параллаксе Солнца" /19/. Он кратко изложил содержание работы и закончил свое сообщение словами о том, что анализ автора понравился ему своим изяществом и симметрией и что его решение задачи, о которой идет речь, может быть поставлено рядом с решением Лагранжа. Но академик пожелал, чтобы автор дал в приложении к мемуару некоторые важные дополнения, чтобы придать решению степень строгости, необходимую для того, чтобы оно могло на самом деле служить для определения параллакса Солнца. Было решено сообщить Бартельсу копию рапорта Вишневного. Заметки, сделанные академиком Вишневым при чтении работы Бартельса, сохранились /20/.

Тем временем, еще в 1826 г. (§ 141 протоколов Конференции) академики Вишневский, Френ, Коллинс и П. Фусс представили Бартельса к избранию в члены-корреспонденты Академии, и он был избран /21/. Вскоре Бартельс прислал письмо с благодарностью за избрание и за присылку ему диплома члена-корреспондента /22/. Если Вишневский, П. Фусс и Коллинс были знакомы с работами, присланными Бартельсом в Академию, то академик Х.-Д. Френ знал Бартельса по совместной работе с



ним в Казанском университете /23, с. 12/.

Видимо, прислать дополнения к статье о параллаксе Солнца, о которых говорил Вишневский, Бартельс не смог в связи с подготовкой им в это время "Лекций по математическому анализу", первый том которых был издан в 1833 г. /24/, а второй уже после смерти Бартельса его зятем академиком В.Я. Струве /25/.

Первая из представленных в Академию трех статей Бартельса - "Краткий очерк основных формул геометрии трех измерений" - была напечатана в 1831 г. /12/, две других так и не увидели свет. Поэтому было интересно познакомиться с их содержанием в рукописи. Это удалось сделать и здесь приводятся первые результаты этого знакомства. По-видимому, в дальнейшем рукописные мемуары Бартельса следует опубликовать полностью с необходимыми комментариями в одном из томов "Научного наследия", издание которого возобновлено Академией наук СССР совместно с Институтом истории естествознания и техники АН СССР.

Остановимся сначала на печатной работе Бартельса, поскольку две другие тесно связаны с ней. Статья /12/ начинается словами: "Статьи, которые последуют за этой (они будут помещены в одном из ближайших выпусков), основываются главным образом на теоремах Геометрии трех измерений, большая часть которых не содержится в элементарных книгах, поэтому я счел своим долгом собрать здесь утверждения, которые потребуются нам ниже, и чтобы сделать из них нечто цельное, добавил к ним другие, которые, хотя они и являются общеизвестными, заслуживают может быть, некоторого внимания из-за метода, каким я их рассматриваю" /12, с. 77/.

Основным в этой статье является понятие направляющих косинусов прямой, которые Бартельс называет "детерминантами". Детерминантами прямой он называет косинусы углов, образованных этой прямой с прямыми, параллельными координатным осям. Детерминантами плоскости Бартельс называет косинусы углов, образованных перпендикуляром к данной плоскости с прямыми, параллельными координатным осям. При этом он делает замечание о знаках, соответствующих разным сторонам плоскости. Бартельс замечает, что детерминанты можно рассматривать также и как координаты некоторой точки прямой, если отнести их к системе координат, параллельной первоначальной, а в качестве нового начала принять точку прямой, находящуюся на

расстоянии I от первой (т.е. детерминанты Бартельса являются проекциями единичного вектора на оси координат).

От отмечает некоторые свойства, связанные с такими детерминантами. Например, что прямые, параллельные между собой, имеют в одной и той же системе координат те же самые детерминанты. Приводятся примеры использования детерминантов из области астрономии.

Обозначив детерминанты прямой  $\xi, \eta, \zeta$ , Бартельс находит косинус угла между двумя плоскостями с заданными детерминантами  $\xi, \eta, \zeta$  и  $\xi_1, \eta_1, \zeta_1$ :  $\cos \alpha = \xi \xi_1 + \eta \eta_1 + \zeta \zeta_1$ ; синус угла между прямой и плоскостью (если детерминанты прямой  $\xi, \eta, \zeta$ , а плоскости  $\xi_1, \eta_1, \zeta_1$ ):  $\sin \theta = \xi \xi_1 + \eta \eta_1 + \zeta \zeta_1$ ; указывает условия перпендикулярности двух прямых; прямой и плоскости; находит расстояние между двумя прямыми в пространстве и условие пересечения прямых; выводит уравнение плоскости в отрезках на осях. Далее он переходит к вопросам сферической геометрии и тригонометрии. С помощью своего метода "детерминантов" он находит ряд основных формул сферической геометрии. Среди результатов этой работы имеется, в частности, необходимое и достаточное условие компланарности трех прямых. Но вывод этого условия у Бартельса необычен и не встречается в обычных курсах аналитической геометрии.

Об одной из задач Бартельс говорит, что она будет очень полезна для дальнейшего изложения. Задача такова: даны три точки на сфере и заданы отношения косинусов их угловых расстояний до некоторой четвертой точки на сфере. Требуется найти положение этой четвертой точки. Вводятся обозначения. Пусть O - центр сферы и начало координат,  $\xi, \eta, \zeta$ ;  $\xi', \eta', \zeta'$ ;  $\xi'', \eta'', \zeta''$  - соответственно "детерминанты" радиусов OA, OB, OC, где A, B, C - заданные три точки на сфере. Пусть  $\xi, \eta, \zeta$  - детерминанты радиуса OH, где H - искомая четвертая точка на сфере. Пусть угловые расстояния  $\widehat{BC} = a$ ,  $\widehat{CA} = b$ ,  $\widehat{AB} = c$ ,  $\widehat{HA} = \alpha$ ,  $\widehat{HB} = \beta$ ,  $\widehat{HC} = \gamma$  и задано, что  $\cos \alpha : \cos \beta : \cos \gamma = f : g : h$ . Можно записать:  $f = \lambda \cos \alpha$ ,  $g = \lambda \cos \beta$ ,  $h = \lambda \cos \gamma$ , где  $\lambda$  - неизвестная величина.

Бартельс записывает выражения косинусов углов между прямыми OA и OH, OB и OH, OC и OH, используя найденные ранее формулы, находит значение неизвестной величины  $\lambda$  и таким образом определяет местоположение точки H. Аналогичные рассуждения он применяет для решения задачи: вписать сферу в данную треугольную пирамиду. В конце статьи он рассматривает

преобразования "детерминантов" при преобразовании системы координат.

Вторая работа Бартельса, представленная 14 декабря 1825 года, - "О параллаксе Солнца". Ее рукопись находится в ЛО АНН /13/, в ней 24 страницы.

Бартельс прочел брошюры берлинского астронома И.-Ф. Энке об определении расстояния Земли от Солнца на основании результатов наблюдений прохождений Венеры по диску Солнца в 1761 и 1768 гг. /26, 27/ и в связи с этим изучил статью Лагранжа о происхождении Венеры 1769 г. /28/. Бартельс решил попробовать решить ту же задачу с помощью своего метода "детерминантов" (определить параллакс Солнца с помощью наблюдений в трех разных пунктах Земного шара). Он пришел к результату, удивившему его своей простотой, но при более внимательном изучении оказалось, что он пришел к неопределенности вида  $\frac{0}{0}$ . Тогда он снова тщательно изучил работу Лагранжа и убедился, что и там (даже после исправления обнаруженной у Лагранжа вычислительной ошибки) получается неопределенность вида  $\frac{0}{0}$ . Тогда Бартельс попробовал изменить задачу, считая заданным время начала или конца прохождения планеты по диску Солнца, что Лагранж счел возможным не использовать. Это решение Бартельс приводит в своей статье /13/.

Сначала он решает несколько задач, пользуясь результатами и методом первой статьи. В качестве трех точек на небесной сфере он берет положения "зенита наблюдателя" и двух звезд. За начало координат принимается центр Земли. Радиусы, идущие из начала координат в указанные три точки сферы, он обозначает OA, OB, OC. Видимое расстояние между звездами B и C, т.е. угол, образованный радиусами OB и OC, находится способом из статьи /12/. Поскольку положения этих трех точек на сфере даны, можно найти детерминанты трех радиусов: OA, OB, OC и тем самым углы BOC, BOA, COA, или соответственно  $\delta$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , где  $\delta$  - геоцентрическое расстояние между звездами B и C, а  $\beta$  и  $\gamma$  - их геоцентрические расстояния от зенита наблюдателя A. Чтобы найти видимое расстояние  $\delta_1 = \angle BAC$ , требуется решить геометрическую задачу: даны три ребра треугольной пирамиды и три плоских угла, которые составляют ребра в вершине O. Найти угол  $\angle BAC = \delta_1$  основания пирамиды. Бартельс решает эту задачу методами предыдущей статьи. Затем в качестве звезды B берется планета, например, Венера или Мерку-

рий, а в качестве  $C$  - центр Солнца, находится выражение для  $\cos \delta_1$  и для разности  $\delta - \delta_1$  - параллакса расстояния между звездами. Зная время геоцентрического начала прохождения планеты по диску Солнца и величины  $\delta, \beta, \gamma$  и другие из астрономических таблиц (или с их помощью), Бартельс находит выражение для параллакса Солнца.

Академик Витневский сделал ряд замечаний к этой работе. Черновики этих замечаний, как уже говорилось, сохранились /20/.

Третья статья Бартельса "Мемуар о главных осях твердого тела" /14/ также содержит 24 стр. Бартельс обращается здесь к теореме Эйлера следующего содержания: через каждую точку твердого тела или систему материальных точек, неподвижно связанных между собой, можно провести три взаимно перпендикулярные оси, которые обладают тем свойством, что когда система движется под действием некоторой силы, направленной перпендикулярно к одной из этих осей, система будет вращаться вокруг этой оси равномерно, если на нее не будут действовать новые силы. Указанные три оси обладают тем свойством, что суммы

$$\sum yz m, \quad \sum zx m, \quad \sum xy m,$$

соответствующие координатам  $x, y, z$  элементов тела (системы), должны равняться 0, так что достаточно доказать, что всегда имеется три взаимно перпендикулярных оси, проходящих через некоторую точку тела, относительно которых эти три суммы равны 0. Различные доказательства этой теоремы приводят к уравнению третьего порядка:

$$t^3 - at + bt - c = 0, \quad (a)$$

а его корни, которые, как доказано, вещественны, дают моменты инерции:

$$\sum (y^2 + z^2) m, \quad \sum (x^2 + z^2) m, \quad \sum (x^2 + y^2) m,$$

или угловые величины, с помощью которых находят положения осей и которые служат для вывода моментов инерции. Бартельс замечает, что обычно доказывается только вещественность кор-

ней уравнения (а), в то время как надо доказать и то, что они положительны. Он находит выражения, которые истолковывает геометрически, и таким образом судит о положительности коэффициентов уравнения, откуда следует и положительность его корней. При этом получается также, что величины  $a$ ,  $b$ ,  $c$  не зависят от положения системы координат. Бартельс замечает, что аналогичное рассуждение можно использовать и для доказательства утверждения о возможности преобразования общего уравнения поверхности второго порядка к виду

$$Ax^2 + By^2 + Cz^2 + 2Dx = 0.$$

#### Литература и примечания

1. Румовский С.Я. (1734-1812) астроном, академик, с 1800 по 1803 г. вице-президент Петербургской Академии наук. С 1803 г. попечитель Казанского учебного округа.
2. Прафф Иоган Фридрих (1765-1825) немецкий математик. С 1787 по 1810 г. профессор математики в университете г. Гельмштедта, с 1810 по 1825 - профессор астрономии и директор обсерватории в Галле (с 1812 г.).
3. Кестнер А.-Г. (1719-1800) немецкий математик, астроном, публицист, поэт, переводчик, издатель журналов. С 1756 по 1800 г. профессор математики и астрономии и директор обсерватории в Геттингене.
4. Сухомлинов М.И. История Российской академии. Вып. 2, СПб., 1875, с. 90-91.
5. Фусс Н.И. (1755-1826) академик, непреременный секретарь Петербургской академии наук с 1800 г. Ординарный академик по математике с 1783 г.
6. Гаусс К.-Ф. (1777-1855) немецкий математик и астроном. С 1807 г. профессор астрономии и директор астрономической обсерватории в Геттингене.
7. Лобачевский Н.И. (1792-1856) математик. Создатель неевклидовой геометрии (наряду с Я. Больяи). Профессор Казанского университета и с 1827 по 1846 г. его ректор.

8. Симонов И.М. (1794-1855) астроном. Профессор астрономии и ректор Казанского университета.
9. Магницкий М.Л. (1778-1844) чиновник, попечитель Казанского учебного округа.
10. Bartels M. *Disquisitione quatuor theoriam functionum analyticarum pertinentes, pro munere in Academia Caesarea Dorpatensi. Dorpati, 1822.*
11. Фусс П.Н. (1798-1855) математик, академик, непреходящий секретарь Петербургской академии наук с 1826 по 1855 г. Правнук Л. Эйлера.
12. Bartels M. *Apercu abrege des formules fondamentales de la Geometrie a trois dimensions. - Memoires presentes a l'Academie imp. des sciences de St.-Petersbourg par divers savans et lus dans ses assemblees. 1831, t. I, p. 77-96.*
13. Bartels M. *Sur la parallaxe du Soleil.* ЛО ААН, ф. I, оп. 2-1825, № 37, § 382, л. 13-23 об.
14. Bartels M. *Memoire sur les axes principaux de corps solides.* ЛО ААН, ф. I, оп. 2-1825, № 37, § 382, л. 1-12.
15. ЛО ААН, ф. I, оп. 1-а (1825), § 382.
16. Коллинс Э.Д. (1791-1840) математик, академик. Как и Фусс П.Н., правнук Л. Эйлера.
17. Вишневский В.К. (1781-1855) русский академик по астрономии, уроженец Польши, ученик берлинского астронома И.-Э. Боде. Во время продолжительного путешествия по России определил географические положения около 300 населенных пунктов.
18. ЛО ААН, ф. I, оп. 1-а (1826), § 43, л. 11-11 об.
19. Там же, оп. 1-а (1829), § 396, л. 76-77.
20. Там же, Р. I, оп. 134, № 23, л. 48-50, 54 об. -56 об.
21. Там же, ф. I, оп. 1-а (1826), § 141, л. 38 об.
22. Там же, § 178.
23. Лумисте Ю.Г. Математики Тартуского университета в их связях с Петербургской академией наук. - Петербургская академия наук и Эстония. Сост. П.В. Мюрсепп. Таллин, 1978, с. 5-23.

24. Bartels M. Vorlesungen über Mathematische Analysis mit Anwendungen auf Geometrie, Mechanik und Wahrscheinlichkeit. Bd. I, Dorpat, 1833.
25. Bartels M. Vorlesungen über Mathematische Analysis. Hrsg. von W. Struve. Dorpat, 1837.
26. Encke J.F. Die Entfernung der Sonne von der Erde aus dem Venusdurchgange von 1761. Gotha, 1822.
27. Encke J.F. Der Venusgang von 1769 als Fortsetzung der Abhandlung über die Entfernung der Sonne von der Erde bearbeitet von J.-F. Encke, Director der Sternwarte Seeberg, der königliche Akademie der Wissensch, zu Berlin correspondirenden Mitglieder. Gotha, 1824.
28. Lagrange J.-L. Memoire sur le passage de Venus le 3 juin 1769. - Oeuvres, t. 2, Paris, 1868, p. 335-376.

## CARL ERNST CLAUS JA TARTU

E. Kudu, T. Ilomets

Carl Ernst Clausi (1796 - 1864) elu ja tegevust Tartu perioodidel (1796 - 1811, 1815 - 1816, 1831 - 1837, 1852 - 1864) on suhteliselt vähe uuritud. Lünklikud on ka eluloolised andmed, eriti elu esimese poole kohta. Alljärgnevalt püütaksegi lisada Clausi varasemate Tartu aastate kohta (kuni 1837) üht-teist uut ja täpsustavat.

Carl Ernst Claus põlvnes isa poolt kunstnike-maalijate ja ema poolt väikekodanlike tsunftimeistrite perekonnast. Tema isa Carl Heinrich Claus on balti kunstiajaloolase W. Neumanni arvates 6.12.1724. a. Danzigis sündinud ja Tallinnas tegutsenud maalermeister Michael Ludwig Clausi poeg. M.L. Claus abiellus portreemaalija David Hinrich Michelseni tütrega 22.05.1755, maeti Tallinnas 6.06.1774 /1/.

Carl Heinrich Claus sai Tartu linna kodanikuks 25. augustil 1794 /2/. 12.10.1794 esitas ta Tartu maalermeisterite tsunftile avalduse palvega võtta ta vastu tsunftimeistriks. Pärast meistritöö esitamist ja heakskiitmist võeti ta 27.11.1794 sinna vastu /3/.

Carl Heinrich Claus abiellus 15.02.1795 Tartu koosnermeisteri Ernst Gottfried Renneri vanema tütre Margaretha Jacobinaga /4/.

11.01.1796 sünnib poeg, kellele 20.01. toimunud ristimisel pannakse nimeks Carl Ernst. Teatud laiale joonele noorpaari eluviisis viitab isegi tol vaderiterohkel ajal erakordselt suur vaderite arv (32) noore maalripoja ristimisel:

- 1) Bürgermeister Bliendt, 2) Rathmann Schönrock, 3) Zimmermeister Bäuerle, 4) Kürschnermeister Rennert, 5) Schn. Mst. Brettschneider, 6) Schneid. Mstr. Hausmann, 7) Bäcker Mstr. Bork, 8) Uhrmacher Mstr. Sievers, 9) Mahler Mst. Scheibe, 10) Beckermstr. Hartmann, 11) Der Schauspiel Director Rundthaler, 12) d. Mahler Mstr. Vogel, 13) Tischl. Mst. Paul sen., 14) Kupfer Mstr. Stockert, 15) d. Sattl. Gesell Schumann, 16) Goldschm. Gesell Härlein, 17) d. Schneider Gesell Böning, 18) Mahler Gesell Cordes, 19) Fr. Schneidermeisterin Witwe Brunsen, 20) Frau Sattlermeisterin Schumann, geb. Braunschweig, 21) Frau Sattlermeisterin Schumann, geb. Hartmann, 22) Fr. Schneidermeisterin Leidloff, 23) Fr. Schn. Mstr. Kühl, 24) Fr. Hutmachermeisterin Eschscholz, 25) Fr. Sattler Mstr. Linzer, 26) Fr. Schn. Meisterin Rautenberg, 27) Fr. Schn. Meisterin Bruns, geb. Hoffmann, 28) Fr. Musicus



Prinz, 29) Fr. Glasermeisterin Vanderbell, 30) Fr. Schuhm.  
Meisterin Wittwe Wölpert, 31) Jungfer Schönrock, 32)  
Jungfer Weber sen. /5/.

Näitetrupi direktori Rundthaleri esinemine vaderite  
nimekirjas viitab Clausi tegevusele dekoratsioonimaalijana  
nimetatud trupi jaoks.

1801. a. kevadtalvel Carl Heinrich Claus sureb 32 aas-  
ta ja 3 kuu vanuselt ning maetakse 22.03.1801 /6/. Esialgu  
püüab lesk maalritöökoda üksi edasi pidada, kuid abiellub  
varsti maalermeister Johann Christian Friedrich Bäuerlega.

Johann Christian Friedrich Bäuerle oli ehitusmeisteri  
(Zimmermann) Johann Jacob Bäuerle (ka Beyerle) ja Maria  
Elisabeth (sünd. Schumanni) poeg, sündinud 5.03.1780 /7/.  
Ehitusmeister J.J. Bäuerle oli ostnud 31.12.1781 (sissekan-  
ne Tartu linna "Erb- und Auftragsbuch'i" 19.03.1782) kaardi-  
väerittmeister Karl v. Liphardilt krundi koos endise Brack-  
manni töökoja ja vasksepapajaga (Werkstatt und Kupferham-  
mer) /8/. Vasksepapaja ehitas J.J. Bäuerle ümber teatrima-  
jaks /9/. J.J. Bäuerle krunt kandis numbrit 108 ning asus  
Aleksandri ja Lao tänava nurgal, umb. praeguste Nõukogude t.  
5 ja 7 5-korruseliste majade kohal.

J. Chr. Fr. Bäuerle oli Tartu maalermeistrite tsunfti  
vastu võetud 1.12.1802 pärast proovitöö "Iisaku ohverdami-  
ne" esitamist /10/. Enne Clausi lese abiellumist Bäuerlega  
sõlmitakse leping, mille kohaselt Carl Ernst Clausile mää-  
ratakse isa pärandist 30 rubla, mis jääb ema ja kasuisa  
kätte hoiule ilma protsentideta kuni tema täiskasvanuks  
saamiseni. J. Chr. Fr. Bäuerle võtab poisi kasulapseks ja  
lubab hoolitseda tema õpetamise ja kasvatamise eest võrd-  
selt oma sündida võivate lastega. Poisi eestkostjaks määra-  
takse kübarameister Gottfried Daniel Eschscholz. Kuna abi-  
ellujate emad on õed, siis palutakse abiellumiseks eriluba  
/11/. Abielu sõlmitakse 12.03.1803 /12/. Kuid juba 10. juu-  
nil 1804 sureb Margaretha Jacobina Bäuerle 27 aasta vanu-  
selt /13/ ja Carl Ernst Claus jääb 7-aastaselt täielikult  
orvuks.

Kasuisa J. Chr. Fr. Bäuerle püüab nüüd kasupojast lah-  
ti saada, väites, nagu oleks ta naine 10 kuud pärast abiellu-  
mist tema juurest lahkunud, viies ära ka poja ja andes  
selle kellasseppmeisteri Otto juurde, näidates sellega, et ei  
soovi poisi kasvatamist Bäuerle juures. Võib-olla oli väi-

kekodanlikust tsunftimeistrite ringkonnast pärinevale noorikule elu teatrimaja boheemlikus naabruses tõepoolest liiga kirjuks läinud, kuid võis olla ka teisi põhjusi, näiteks tervislik olukord (J. Chr. Fr. Bäuerle väitis, nagu oleks naine leidnud uue armsama). Edasi väidab Bäuerle, et naine olevat abiellu 300-rublase võla kaasa toonud ja keeldunud oma mehelt saadud pärandi inventuurist, ta olevat kavatse- nud anda sisse lahutuse, kuid surm olevat tast ette jõud- nud. Carl Ernst Clausi hooldaja Eschscholz läheb Clausi pä- randi inventuurist vaikides mööda, kuid nõuab, et Bäuerle peaks kinni enne abiellumist sõlmitud lepingust ja võtaks poisi endale kasvatada, tasudes ühtlasi kellassepp Ottole poisi ülalpidamiskulud alates ema surmast. Edasi väidab Eschscholz, nagu tahaks Bäuerle poisi kasvatamise tema kae- la veeretada, kuid tema kui eestkostja kohustused ei mine- vat nii kaugele. Ka Tartu linna raad vaestelastekohtuna näib juhinduvat samast hirmust - et poisi kasvatamine raele langeb - ja otsustab, et Bäuerle lahutamiskavatsus polevat tõestatud, ning kohustab teda enne abiellumist sõlmitud le- pingust kinni pidama. Bäuerle on sunnitud sellega nõustuma /14/. Kuivõrd Carl Ernst Claus nendest vaidlustest teadli- kuks sai, jääb lahtiseks, igatahes olevat ta hiljem Alexan- der Bungele kirjutanud, et kasuisa polevat teda sallinud. Ülaltoodut arvesse võttes võib see tööle vastata. Hoolsalt annab Eschscholz Tartu raele kui vaestelastekohtule igal aastal aru poisi majanduslikust seisundist, kordagi ei esi- ne kaebust, nagu oleks Bäuerle poissi halvasti kohelnud. Kui Bäuerle 28.05.1805 uuesti abiellub koosnermeister Brettschneideri tütre Christina Eleonoraga /15/, huvitub Eschscholz, kas see tema hooalealise samuti kasupojaks tun- nistab, mida Bäuerle energiliselt eitab /16/. Järjekordses aruandes 21.12.1808 teatab Eschscholz, et Carl Ernst Clausi- le kuulub peale isa pärandist saadud 30 rubla veel rbl. 181.33 tema vanaema Ewa Charlotta Renneri (sünd. Schumanni) pärandist /17/. Vanaema oli surnud 10.04.1807 /18/. Raha olevat protsentide vastu hoiul rätsep P.W. Böningi käes ja selle obligatsioon olevat kasuisa Bäuerle valduses. 14.01. 1810 teatab Bäuerle Tartu raele, et ta annab kasupojale li- saks isa pärandile omalt poolt 20 rubla, silmas pidades te- ma head käitumist ja seni näidatud hoolsust (... in Rück- sicht der guten Aufführung und des bisher bezeugten Fleis-

seg). See on üldse esimene Carl Ernst Clausile antud iseloomustus. Ühtlasi palub Bäuerle raadi selle eest hoolitse-da, et eestkostja teda enam ei tüütaks, kuna ta peaks olema igapidi rahul poisil kasvatamisega. Poisi vanaemapoolse pä-randi kohta ei ütle ta midagi /19/. Eschscholz suri 1810. aastal /20/ ja sellest ajast lakkavad ka igasugused aruan-ded Clausi kohta Tartu raele.

Carl Ernst Claus astus 1.08.1806 Tartu kreiskooli tertsiasse (esimesse klassi) /21/. Kahjuks puuduvad igasu-gused andmed tema õpingute kohta seal. Tartu gümnaasiumi õpilaste nimekirjas tema nimi puudub.

C. E. Claus kasvas üles teatrimaja vahetus naabruses, kus tol ajal toimusid veel etendused nii rändtruppide kui ka kohalike taidlejate poolt. (Teatrietendused keelati Tar-tus lõplikult 1812. a. /22/.) Võib oletada, et see naabrus pakkus mürsikueas poisile paljugi erutavat ja uudistamist väärivat: võis jälgida nii dekoratsioonide maalimist kui ka mitmesuguste valgustus- ja muude lavaefektide ettevalmista-mist ja korraldamist, võib-olla isegi jõudumööda kaasa ai-data. Võimalik, et esimene huvi keemia vastu tekkis just seal, samuti võis seal leida väljaarendamist poisi joonis-tamisel. Teatavasti oli Claus silmapaistev joonistaja, na-gu näitavad tema valmistatud illustratsioonid A.Th. Kupffe-ri ja F. Goebeli ekspeditsiooniaruannetele. Kas sai ta oma joonistusalasest koolituse kasuisalt, kreiskooli joonistus-õpetajalt Magnus Reinfeldilt või kuskilt mujalt, jääb esi-algu teadmata. Tõstatub küsimus, miks ta kasuisa, maaler-meister, poisist samuti maalermeisterit ei koolitanud. Kas polnud poisil selleks küllalt huvi, või arvestas kasuisa oma surnud naise soovi - oli ju viimane omal ajal poisi äraviimisega Bäuerle juurest ilmutanud oma vastumeelsust selle elukutse vastu.

Arvesse tuleb ka puhtmajanduslik kaalutlus - Senati ukaasiga 30. novembrist 1809 vabastatakse kõik maksualu-sest seisusest noormehed, kes apteekides töötavad ja kee-mias ning farmaatsias edusamme teevad ja apteekriselli eksami on sooritanud, pearahamaksust.

1811. a. näib olevat olnud C.E. Clausi elus murrangu-line. Kas kasutas Bäuerle Eschscholzi surma selleks, et ka-supojast vabaneda, või oli see poisi oma tahtmine, igata-hes ei esine ta 1811. a. revisjonikirjades enam Bäuerle pe-

rekonnaliikmena. Huvitaval kombel on ta 1811. a. revisjonikirjades märgitud kaks korda: nimestiku algupoolel pagari te loetelu lõpus /23/ ja teist korda nimestiku lisas kui "Apothekerbursche" (apteekri õpilane-jooksupoiss) /24/. Võib oletada, et Claus elas siis mõne pagari, tõenäoliselt pagar Schönrocki juures, olles ühtlasi ühes Tartu kahest apteegist jooksupoisiks. Pagar Schönrock oli abiellunud Dorothea Rennertiga. Clausi ema nime kirjutatakse kord Rennert, kord Rennert, nii et võib oletada, et Schönrocki naine oli Clausi tädi või kuidagi teisiti sugulane. Samal aastal (1811) viis kasuisa Clausi Peterburi sugulase juurde apteekriks õppima. Võib jällegi ainult oletada, et Claus viidi pagar Gottfried Blasius Schönrocki poja Jacob Friedrichi juurde, kes oli 1795. a. revisjoni ajal 17-aastane ja 1811. a. revisjonis märgitud kui apteeker Peterburis /25/. Samaaegselt töötamisega apteegis olevat Claus õppinud ka Meditsiinilis-Kirurgilises Akadeemias, õpinguid kroonis I astme apteekri kutse /26/.

Kui eeldada Clausi varajast huvi keemia vastu, siis oli ta valinud oma varanduslikku ja hariduslikku (ainult kreiskool) olukorda arvestades õige tee. Tõllal oli farmaatsia alal töötamine ainuvõimalik tee keemiaga tegelemiseks. Et Clausil oli keemia vastu suurem huvi kui tavalisel apteekril, näitab seegi fakt, et ta pärast I astme apteekrieksami sooritamist taas Tartu tuleb - proviisorikutse omandamine oleks tal olnud võimalik ka Peterburi Meditsiinilis-Kirurgilises Akadeemias -, kuid ilmselt polnud seal tõllal keemiaõpetus küllaldasel tasemel. Igatahes saabus Claus 1815. aastal tagasi Tartu, jätkamaks õpinguid vaba-kuulajana ülikoolis. Nagu loengute kuulajate nimestikest selgub, kuulas C. E. Claus 1815. a. sügissemestril järgmisi loenguid: prof. Giese juures farmaatsiat (loengutasu semestri eest 15 rbl.) ja orgaaniliste kehade keemiat (loengutasu 10 rbl.); prof. Parroti juures füüsikat (loengutasu 15 rbl.); prof. Ledebouri juures botaanikat (loengutasu 15 rbl.) ja imetajate looduslugu (tasu 15 rbl.). Muide, prof. Giese orgaanilise keemia ja prof. Parroti füüsika loengutel oli samal ajal kuulajaks ka Adolph Theodor Kupffer /27/.

1816. a. kevadsemestril on Claus juba loengutasust vabastatud. Ta on kuulanud siis prof. Huthi juures puhast

elementaarmatemaatikat, prof. Giese juures üldist keemiat, prof. Parroti juures teoreetilise füüsika II osa, prof. Ledebouri juures putukate ja usside looduslugu ning prof. Jaesche juures loogikat /28/. 15. mail 1816 esitab Claus Tartu ülikooli arstiteaduskonnale avalduse palvega eksamineerida teda proviisorikutse omandamiseks. Eksam oli 25. mail 1816 komisjoni ees, kuhu kuulusid arstiteaduskonna dekaan prof. Balk, prof. Deutsch ja farmaatsia- ning keemia-professor F. Giese. Claus tunnistati proviisorikutse vääriliseks ja ta kirjutas 20. juunil 1816 alla proviisorivandele /29/. Nagu märgib N.N. Ušakova oma 1972. a. ilmunud Clausi biograafias, toetudes Clausi kirjale A. Bungele /30/, olevat ta kavatsenud oma õpinguid ülikoolis jätkata, kuid avalik solvang, mille osaliseks ta sai ühe lähedase sugulase poolt, sundis teda sooritama proviisorieksamit ja sõitma taas Peterburi. Aastase töötamise järel apteegis sooritas ta - enne 21 eluaasta täitumist - II astme apteekrieksami Meditsiinilis-Kirurgilises Akadeemias, olles noorim seni Venemaal apteekrieksami sooritanuist /30/. Oma tööd apteekrina alustas Claus Saraatovis, kuid 1821. aastaks oli ta juba omandanud apteegi Kaasanis. Samal aastal sõitis ta taas korraks Tartusse, abiellumaks 1805. a. surnud vürtsikaupmehe ja apteegi kaasomaniku Carl Friedrich Bathé tütre Ernestine Luise Dorotheaga. Selle kohta leidub sissekanne Jaani kiriku meetrikaraamatus, kus Claus on märgitud apteekrina Kaasanist /31/. Clausi apteek olevat omandanud Kaasanis head mainet ja ta ise olevat pääsenud Kaasani ülikooli professorite ringkonda /32/.

1827. a. saadab Claus geograaf E.A. Erismanni ekspeditsioonil stepialadele Uraali ja Volga vahel, 1828. a. aga A.Th. Kupfferit ekspeditsioonil Uraali. Nagu eespool märgitud, olid Kupffer ja Claus koos kuulunud loenguid prof. Giese ja Parroti juures. Kupffer oli nimetatud ekspeditsiooni ajal Kaasani ülikooli füüsika ja keemia professor, kuid valmistumas üleminekuks Peterburi Teaduste Akadeemia korralise akadeemiku kohale. Ekspeditsiooniprogrammi kuulus ka tutvumine Uraali plaatinamaardlatega /33/. Oletatavasti oli see Clausile esimeseks tõsisemaks tutvumiseks plaatina ja sellega seotud probleemidega. Võib-olla püüdis ta neid iseseisvalt uurida pärast ekspeditsioonilt naasmist ning talle pidi varsti selguma, et teadmistest jääb vajaka. Kee-

miateadus polnud tollal Kaasanis veel küllalt kõrgel tasemel.

1831. a. langetab Claus kaaluka otsuse. Ta müüb oma hästimineva apteegi ja asub Tartu ülikooli tagasihoidlikule keemialaboratooriumi inspektori kohale. Niisuguse otsuse langetamine 32-aastaselt perekonnaisal (Clausil on juba 3 last) ei saanud olla kerge. Kaasa võisid rääkida Magnitski tagurlik hariduspoliitika Kaasani õpperingkonnas, võimalus anda lastele Tartus parem haridus jm., kuid otsustavaks sai ilmselt tung teaduse poole (apteegimüügist saadud kapitaliga oleks ta võinud ju näiteks avada uue apteegi või astuda apteegiosanikuks kas Tartus või Peterburis). Töötades keemialaboratooriumis inspektorina jätkas Claus õpinguid ning ta võis sooritada 1835. a. märtsis filosoofiakandidaadi eksami niivõrd edukalt, et arstiteaduskonna soovitusel taotles rektoraat talle kohe magistrikraadi omistamist /34/. Kuid haridusminister keeldus, nõudes kinnipidamist ametlikust korrast /35/. 1836. aastal sooritas Claus magistrieksamid ja kaitses magistritööd. Magistritöö avalikul kaitsmisel rõhutas prof. Goebel, et Carl Ernst Claus on Tartu ülikooli ajaloo kolmas, kes taotleb teaduslikku kraadi keemia alal. (Enne Clausi olid keemiamagistri kraadi saanud 1806. a. Friedrich Wuttig, kes varsti pärast seda suri, ja 1816. a. Johannes Suchomlinov, keemiaprofessor Harkovis. Esimene kandidaadieksami sooritaja keemia alal prof. N. Schereri poeg Alexander Scherer sai kohe pärast eksami sooritamist koha riigiteenistuses, nii et tal polnud vaja enam ei magistri- ega ka doktoritööd kaitsta.) /36/.

1837. aastal kinnitati Claus Kaasani ülikooli farmaatsiaadjunkti kohale.

#### Märkused.

1. Leningradi Ajaloo Muuseumist saadud andmeil (15.11.1980) oli 1820. a. Peterburis Nevski prospektil tõenäoliselt seal, kus tänapäeval asub restoran "Moskva" (Nevski prospekt nr. 49), Friedrich Schönrocki apteek. 1854. a. aadressraamatus mainitakse A. Schönrocki apteeki, mis asus Vassili saarel 12. Linija ja Srednii prospekti nurgal Bökövi majas. Hilisemates aadressraamatutes apteeker Schönrocki nime ei esine.

Аклер С. Указатель жилищ и зданий в С-Петербурге или адресная книга, СПб, 1822, 364.

С-Петербург. Путеводитель. 60000 адресов, 1854, 224.

2. Carl Claus abiellus Tartus 1821. a. Ernestine Ba-thega. Neil oli neli last:

Ernestine (s. 1822 Kaasanis), abiellus Tartus kõrgema vete-naariakooli professori Friedrich Brauelliga (1807 - 1882), kes töötas Tartus a. 1848 - 1863. Lapsi oli neil neli.

Wilhelmine (s. 1823 Kaasanis), abiellus v. Meisteriga. Lapsi oli kaks, suguvõsa jätkub tänapäevani.

Viktoria (s. 1826 Kaasanis), abiellus astronoom Wilhelm Struve poja Theodoriga. Neil oli kolm last. Suguvõsa jätkub tänapäevani.

Friedrich (s. 1830 Tartus), lõpetas Tartu ülikooli arstiteaduskonna. Suri 1888. a.

1. abielu Johanna Brezinskajaga (surn. 1871. a.), sellest abielust oli kolm last.

2. abielu Elisabeth Brezinskajaga 1872. a. Sellest abielust sündis viis last, kellest täiskasvanuks said kolm.

Margaretha (s. 1877), kes abiellus teedeinsener Wilhelm v. Jürgensoniga. Lapsi oli neil viis. Suguvõsa jätkub tänapäevani.

Karl (1875 - 1942), abiellus 1899. a. Jelizaveta Moskalevaga (1878 - 1921). Lapsi oli neli, kellest Eduard (s. 1908) on viimane Clausi nime kandja. Elukutselt on ta insener-arhitekt, elab Semipalatinskis Kasahhi NSV-s. Ta on uurinud Clausi ja Struve suguvõsade genealoogiat, neid andmeid ongi käesolevas artiklis kasutatud. Ta kirjutab, et pole säilinud mingeid dokumente ega kirju C. Clausilt, need hävisid Leningradi blokaadi ajal, nagu ka C. Clausi vanemate ja vanaisa portreed-õlimaolid ning C. Clausi suur fotoportree.

3. 1852. a. tuli C. Claus jäädavalt tagasi Tartusse. ENSV RAKA-s olevas isiklikus toimikus on märges, et tal oli Tartus kahekorruseline kivimaja. Seniajani ei osatud vastata küsimusele, kus see maja asus. Tänu arhiivi endisele töötajale Jüri Otsale leiti toimik C. Clausi elumaja kohta Tartu Kinnistusameti fondist (fond 2381, nimistu 2, toimik 1210). Hoone asus II linnaosas, Riia ja Tähe tänava nurgal. Kõige vanem dokument toimikus on aastast 1790. C. Claus oli maja omanik alates a. 1854 kuni surmani a. 1864. Pärijateks said poeg Friedrich Franz Claus, sõjaväearst Friedrich-

stadtis (praegune Jaunjelgava Lätis), tütar Victoria Struve ja surnud tütre Ernestine lapsed Oscar, Alexander, Alide ja Emma. Nende isa, Tartu kõrgema veterinaariakooli professor Friedrich Brauell, pidi müüma maja pärijate volitusel edasi. Victoria Struve kirjutab Fr. Brauellile volikirja Odessast, kus ta mees Jakob Theodor Struve, Õpetatud Eesti Seltsi korrespondentliige, oli vanakreeka kirjanduse professor ja ülikooli mündikabineti ning ajaloomuuseumi juhataja. Kirjas Odessast on maja asukohta nimetatud Postijaama mäeks. Tõepoolest, maja vastas asus suur postijaam Peterburi - Tartu - Riia postiteel. Hiljem on maja kasutatud hotellina. Hoone hävis Suure Isamaasõja lahingute käigus, selle kohale ehitati Riia tänavale maja, milles asub kauplus "Tekstiil". (M. Loit, "Tartu Riiklik Ülikool" 28. veebr. 1975.) Foto pärineb samast toimikust. Fotografeerimise aeg pole teada.

4. C. Claus suri 18. märtsil 1864. a. Tartus ning on maetud Raadi (end. Vana-Jaani) kalmistule. Hauaplats hävis 1950-ndate aastate algul, kuid on säilinud foto 1930-ndatest aastatest (originaal TRÜ farmaatsia kateedris). 1974. aastal hauaplats korrastati ning 29. sept. 1977 paigaldati kahe meetri kõrgune hallist graniidist hauasammas. Hauasamba kujundas ja teostas R. Volk.

5. C. Clausi vaskbareljeef asub TRÜ keemiahoone (V. Kingissepa t. 14/16) vestibüülis. Selle autor on skulptor A. Rimm. Bareljeef paigutati üles 1977. a. oktoobris.

6. C. Clausi siluett pärineb ilmselt Johann Ernst v. Pancki (1805 - 1891) albumist, milles oli 3000 siluetti. J.E. v. Panck lõpetas Tartu ülikooli 1829. a. ja oli Tartu linnaarst. ("Olion", 1930. a. sept., nr. 9, lk. 25; vt. Alb. Acad.).

#### Viidatud allikad ja kirjandus

1. Neumann, W. Lexikon Baltischer Künstler. Riga, 1908, S. 26 ; Adelheim, G. Das Reveler Bürgerbuch 1710 - 1786. Reval /Tallinn/, 1934, S. 73.
2. RAKA, f. 995, nim. 1, sü. 1481, l. 2 p.
3. RAKA, f. 1709, nim. 1, sü. 7, l. 26-28.
4. RAKA, f. 1253, nim. 3, sü. 3, l. 491.
5. Samas, l. 403.



6. RAKA, f. 1253, nim. 3, sü. 3, l. 539.
7. Samas.
8. RAKA, f. 2381, nim. 2, sü. 1281, l. 7.
9. "Inland", 1844, v. 832-840.
10. RAKA, f. 1709, nim. 1, sü. 8, l. 13 p. 14.
11. RAKA, f. 995, nim. 1, sü. 12160, l. 1-2.
12. RAKA, f. 1253, nim. 3, sü. 4, l. 8 p.
13. Samas, l. 244 p.
14. RAKA, f. 995, nim. 1, sü. 12160, l. 6-17.
15. RAKA, f. 1253, nim. 3, sü. 4, l. 6.
16. RAKA, f. 995, nim. 1, sü. 12160, l. 15 ja 17-18.
17. Samas, l. 23.
18. RAKA, f. 1253, nim. 3, sü. 4, l. 250.
19. RAKA, f. 995, nim. 1, sü. 12160, l. 25.
20. RAKA, f. 1865, nim. 2, sü. 9812, l. 58 p.
21. RAKA, f. 3581, nim. 1, sü. 13, l. 9 p. 10.
22. Oissar, E. F. M. Klinger ja teatri keelustamine Tartus  
19. s. esimesel poolel. - Tartu ülikooli ajaloo  
küsimusi I. Tartu, 1975, lk. 67.
23. RAKA, f. 1865, nim. 2, sü. 98:3, l. 3.
24. Samas, sü. 1. 14.
25. RAKA, f. 1865, nim. 2, sü. 98:2, l. 14 p.
26. TRÜ TR KHO, f. 24, nim. 1, sü. 70.
27. RAKA, f. 402, nim. 4., sü. 304, l. 69 p. 70, 70p., 77p.
28. Samas, l. 97p., 98p., 99p., 101p., 106p.
29. RAKA, f. 402, nim. 2, sü. 3809, l. 1-3.
30. Ушакова Н.Н. Карл Карлович Клаус. М., 1972, с. 13.
31. RAKA, f. 1253, nim. 3, sü. 4, l. 22.
32. Ušakova, N. N., op. cit., lk. 15-16.
33. Kupffer, A. Th. Voyage dans l'Oural entrepris en 1828.  
Paris, 1833.
34. RAKA, f. 402, nim. 2, sü. 3812.
35. Samas, l. 34.
36. TRÜ TR KHO, f. 24, nim. 1, sü. 70, l. 7



Foto 1. C. Clausi haud 1930. aastail Tartu Vana-Jaani kalmistul.

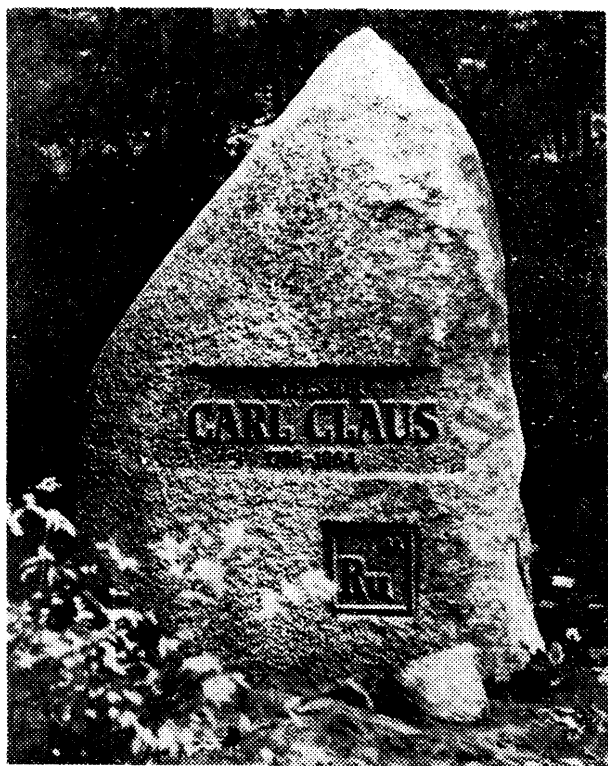


Foto 2. Hauasammas C. Clausi haual.

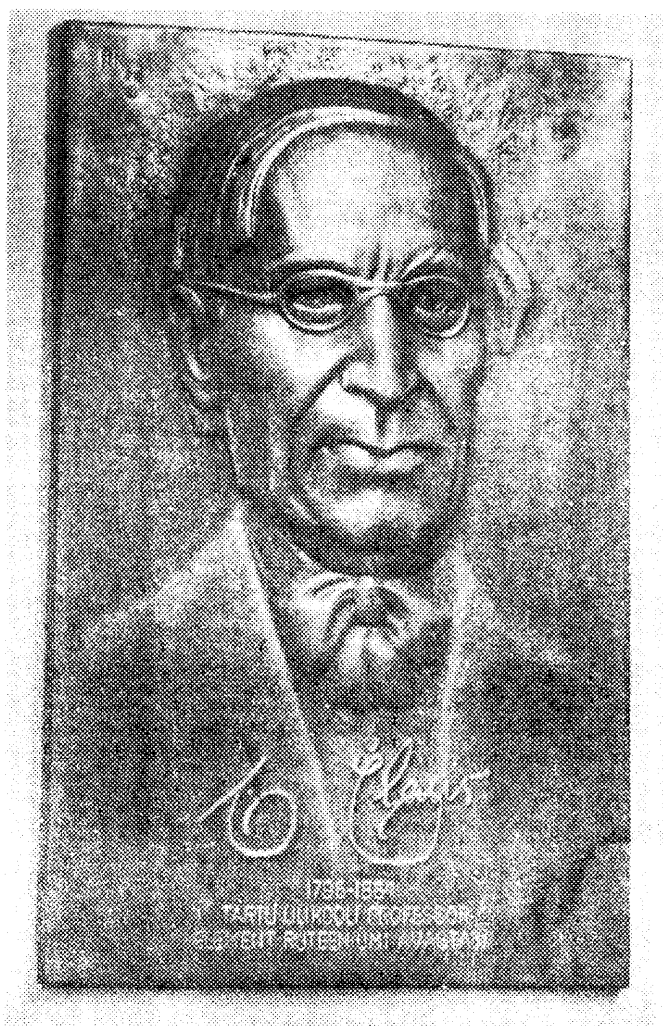


Foto 3. C. Clausi bareljeef TRÜ keemiahoones.



Foto 4. C. Clausi siluettpilt.

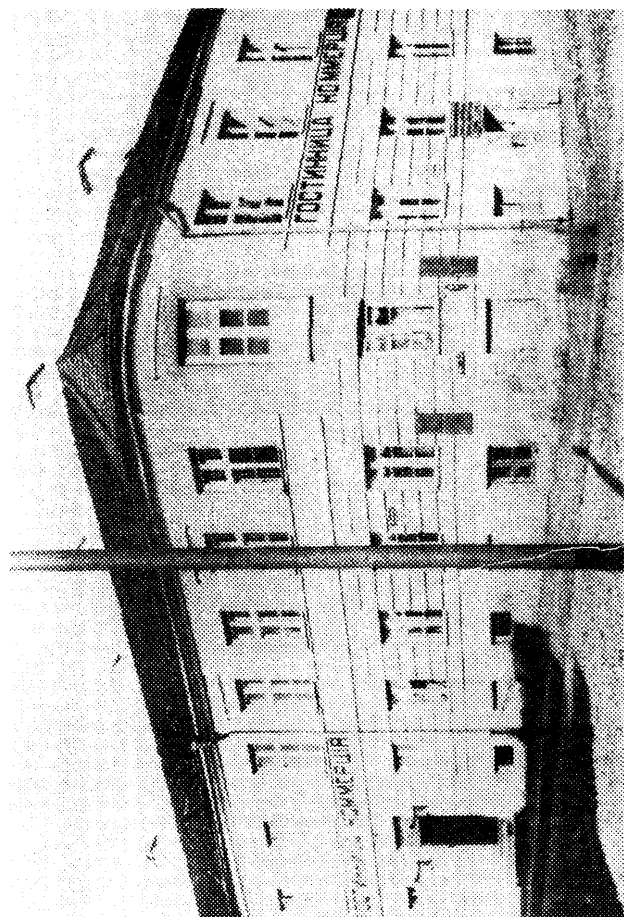


Foto 5. C. Clausi maja Tartus.

**Grundzüge**  
der  
**analytischen Phytochemie,**

bearbeitet

und mit Bewilligung Einer Hochverordneten  
philosophischen Facultät

der Kaiserlichen Universität Dorpat

zur

Erlangung der Magisterwürde

öffentlich vertheidigt

von

**CARL CLAUS,**  
Candidaten der Philosophie.

Erster Theil.

---

**Dorpat,**

gedruckt bei J. C. Schumann, Universitätsbuchdrucker.

1887.

Foto 6. C. Clausi dissertatsiooni tiitelleht.





Q. R. R. V.  
 AVSPICIIS SAPIENTISSIMIS ET FELICISSIMIS  
**NICOLAI PRIMI**  
 AVGVSTISSIMI SERENISSIMI AC POTENTISSIMI IMPERATORIS.  
 ET AVTOCRATORIS TOTIVS RVSSIAE ETC. ETC. ETC.  
 DOMINI NOSTRI LONGE CLEMENTISSIMI  
 EIVSQVE AVCTORITATE IMPERATORIA  
 VNIVERSITATIS LITTERARVM CAESAREAE DORPATENSIS  
 RECTORE MAGNifico  
**CHRISTIANO FRIDERICO NEVE**  
PHILOSOPHIAE DOCTOREM ARTIVM LIBERALIVM MAGISTRO A CONSENSU AVTHORIS ORDINIS A ACADEMIA CLASSE VOTIVAE DOCTRI- HISTORIAE LITTERARVM  
 LITTERARIVM ORATIONIVM ET LITTERARIVM AC PRAEDICANDAE PROFESSOREM PVBLICVM ORDINARI  
 EX DECRETO ORDINIS PHILOSOPHORVM  
 VENIA AB ILLVSTRISSIMO INSTITVTIONIS PVBLICAE PRASIDE IMPETRATA  
 IN VIVVM HYMNABIVM ATQVE DOCTRINIVM  
**CAROLVM CLAUS**  
LITVONIVM  
 POSTQVAM EXAMEN IN DISCIPLINIS CHEMICIS SVSTINVIT  
 ET INVENTIVM QVODAM PVBLICIS QVANTITATIBVS SCRIPTVM  
 LINEAMENTA PHYTOCHEMIAE ANALYTICAE EXHIBENTEM  
DE H. HONOR. PONTIFICIS ACADEMIAE  
PRASIDE DOCTORE  
 OB DOCTRINAM COPIOSAM EGOEGIT COMPROBATAM  
 GRADVM HONORES PRIVILEGIA ET IMMVNITATES  
 MAGISTRI PHILOSOPHIAE  
COLLATA ESSE TESTATVR  
**CAROLVS LYDOVICVS BLVM**  
PHILOSOPHIAE DOCTOREM ARTIVM LIBERALIVM MAGISTRO A CONSENSU AVTHORIS ORDINIS A ACADEMIA CLASSE VOTIVAE DOCTRI- HISTORIAE LITTERARVM  
 LITTERARIVM ORATIONIVM ET LITTERARIVM AC PRAEDICANDAE PROFESSOREM PVBLICVM ORDINARI  
 ORDINIS PHILOSOPHORVM M. T. DECANVS

DORPATI LITVONIVM  
 SIGILLIS IVNDATA LITVONIVM ALTERNANDI  
 REPRaesentat ALTERNANDI



Foto 8. C. Clausi magistriddiplom.

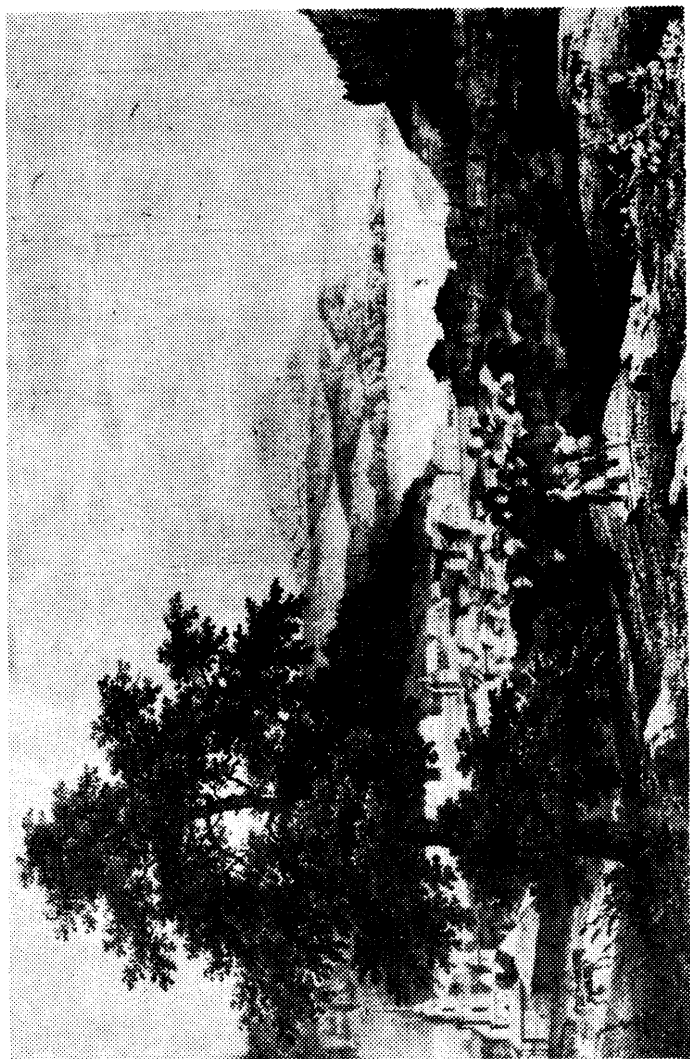


Foto 9. C. Clausi joonistus ekspeditatsioonilt 1824. a.

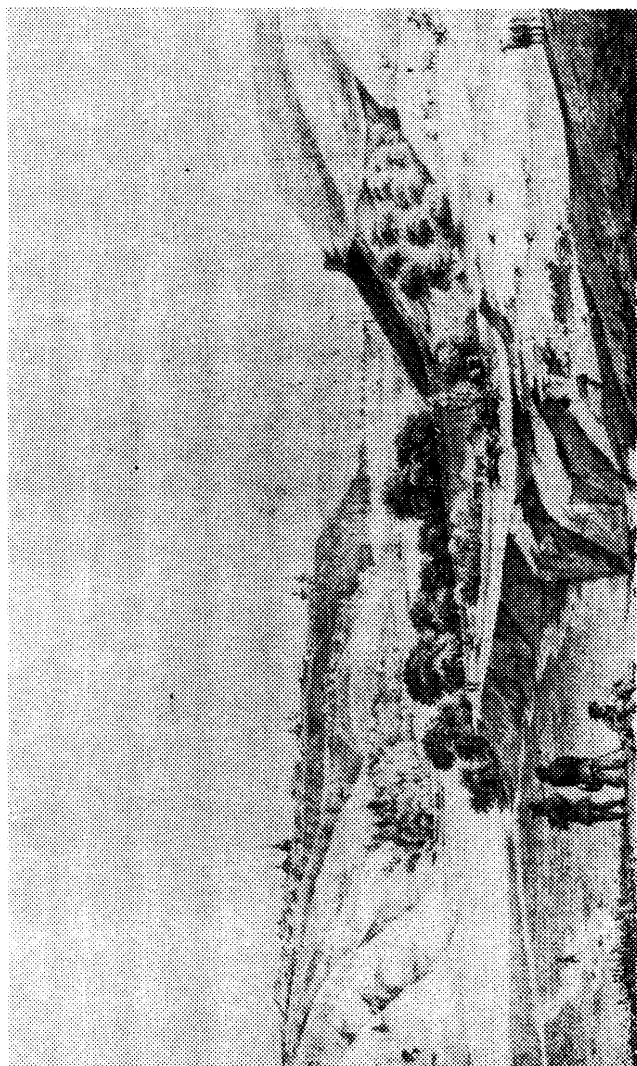


Foto 10. C. Clausi joonistus ekspeditsioonilt 1836. a.

## BAER JA TARTU ÜLIKOOL

V.Kaavere

Tartu ülikooli üks kuulsamaid kasvandikke Karl Ernst von Baer ei olnud ülikooliga ametlikult rohkem seotud kui oma õpiaastatel 1810 - 1814, kuid kontaktid ülikooliga kestsid kogu tema elu jooksul kord ühes, kord teises plaanis. Kõigepealt käsitleme Baeri üliõpilasena. Edasi vaatleme, miks Baerist ei saanud Tartu ülikooli õppejõudu, samuti tema suhteid ülikooli õppejõududega elu hilisemal perioodil.

Baeri stuudiumi valgustamisel saame toetuda põhiliselt tema enda mälestustele /1/, mis on kirja pandud pool sajandit hiljem, kiirustades ja nähtavasti ka mõningaid ülikooliga seotud seiku eirates. Sellel oli ka oma hea külg, sest Baer sai võimaluse fikseerida poolesajandilise arengu tulemusi.

Baeri Tartusse saabumisel oli taasavatud ülikool tegeutsenud ainult kaheksa aastat, olles üle elanud tõsisaid arenguraskusi nii materiaalse baasi kui ka professuuri väljakujundamisel. Veel aastal 1810 oli olukord mitmeteski lõikudes ebarahuldav, kuigi mõningat edu oli saavutatud esimese rektori Parroti aktiivse tegevuse tulemusena. Tõllal oli sagedane, et õppejõududeks said endised kooliõpetajad, arstid, apteekrid ja advokaadid /12/, kes tõid kaasa ajast ja arust meetodid ning teadmised või olid hoopiski nõrga ettevalmistusega.

Baer võis hinnata Tartu ülikooli seisundit pika aja jooksul paljudes ülikoolides (Viin, Würzburg, Berliin, Königsberg) kogetu põhjal ja tuua välja need puudused ning head küljed, mis Tartule ja Tartu ülikoolile omased. Toome välja mõningaid tema seisukohti. Kõigepealt - linn on väike. Suuremates linnades on vaimne silmaring laiem. Väikelinna üliõpilased tunnevad end kergesti kogu linna, mõnikord kogu ümbruskonna või maailma valitsejatena. Seda on muide kinnitanud sagedased konfliktid linnaelanike ja üliõpilaste vahel. Ei aidanud isegi tsaari korraldused korra jaluleseadmiseks.

Baerile omase poolt- ja vastuargumentide kaalumisele leidis ta, et väikelinnade ülikoolide eeliseks on professo-

rite ja üliõpilaste lähem kontakt, mis mõjub harivalt. See-  
ga Baeri arvates sobivad ülikoolid keskmise suurusega lin-  
nadesse. Suureks puuduseks tolleaegsele ülikoolile oli  
Baeri arvates puhkekohtade vajakajäämine. Eriti talvel pol-  
nud üliõpilastel kogunemiskohta. Baer pidas üliõpilaste de-  
legaadina läbirääkimisi professor Parrotiga akadeemilise  
puhkekoha asjus, kus üliõpilased ja professorid võiksid koh-  
tuda.

Eitavalt suhtus Baer korporatsioonidesse, õigemini  
kaasmaalaskondadesse, nii üliõpilasena kui ka 50 aastat  
hiljem. Baer hoidis end sõprade ringi, kellega koos ta oli  
Toomkoolist Tartusse tulnud. Tollal olid üliõpilased rühmi-  
tunud kubermangude järgi eriala arvestamata. Kuna Baerile  
oli vanemate kommilitoonide poolt ette heidetud, et ta ees-  
timaalasena suhtleb isegi kuramaalastega, hakkaski Baer  
võitlema selle eest, et üliõpilased grupeeruksid teaduskon-  
niti. Baeri enda sõnade järgi oli tal kaalukas osa kaasmaa-  
laskondade lagunemisele kaasaaitamisel. Hiljem teatavasti  
tekkisid siiski korporatsioonid, mis alati ei pidanud liik-  
meskonda kuulumise aluseks elukohta ega teaduskonda. Baer  
pidas korporatsioonide eeliseks nende avalikkust, s.t. juh-  
tideks said just need, kellel oli enamuse hulgas autori-  
teet. Salajastes organisatsioonides püüdsid end maksma pan-  
na auhneed isikud. Huvitav on siiski märkida, et ka Baer  
kuulus ühte salaorganisatsiooni - Harmoonia orduusse, mil-  
le liikmeid nimetati harmoonia vendadeks (fratres Harmo-  
niae). Nad olid endale ülesandeks seadnud avaldada kaasüli-  
õpilastele õilistavat mõju. Liikmed olid seotud vaikimis-  
vandega. Pärast Baeri lahkumist ordu lagunes ja selle ar-  
hiiv põletati. Baer ise ei ole seda oma eluloos sõnagagi  
maininud. Asja tõi päevavalgele L. Stieda /5/. Kust need  
andmed pärinevad, seda Stieda ei maini. Baer kirjutab: "Noo-  
ruslik ülemeelikus hiilgavate lootuste aastatel on tore,  
väike kergemeelsus andestatav ja loomulik, ainult mulle ei  
meeldi, kui see jõhkruks muutub." /1/.

Huvipakkuv on Baeri seisukoht üliõpilaskonna koossei-  
su tähtsusest elukogemuste omandamisel. Ta pidas vajalikuks,  
et noorte üliõpilastega koos õpiksid ka mõningad, kellel  
on küll esimene noorus möödas, kuid kes tooksid kaasa aja  
väärtuse mõistmise ja arenenud vaated elule. Sellised vane-  
mad kaaslased mõjuvad hästi ja innustavad nooremaid. Baer

närgib, et näiteks Jenas kohtas ta selliseid, kes võtsid osa sõjast Napoleoni vastu ja püüdsid oma katkenud õpinguid lõpetada.

Tartu ülikooli juhtiv osa Tsaari-Venemaa teaduses kasv järk-järgult võib-olla ka seetõttu, et siia auudeti meelitada mitmeid välismaa väljapaistvaid spetsialiste, kuigi ka oma kasvandike hulgast kujunes välja mainimisväärse tasemega professoreid. Baergi võinuks tulla oma alma mater'isse professoriks, ja seda koguni kahel korral. Esimene kord oli 1818. aastal, kui ülikooli rektor G. Ewers pöördus arstiteaduskonna dekaani J. Erdmanni poole soovitusega kutsuda Tartusse noor andekas Baer. Asjaolusid seoses selle kutsega on Baer ise käsitlenud, samuti L. Stieda /5/ ja T. Lukina /9/. Kes siiski andis Ewersile nõu või mille alusel pidas ta vajalikuks teha Baerile ettepanek asuda tööle Tartus? Ei olnud ju Baerilt ilmunud midagi tähelepandavat peale doktoritöö. Mõnevõrra aitab meid teade Baeri autobiograafiast: "Minu endised kaasüliõpilased käisid mulle peale, et tuleksin Tartusse, ja olid ilma minu teadmata selleks samme astunud, usun, et seda tegi kõige rohkem eespool mainitud D." /1/.

Kes oli siis see salapärane "eespool mainitud D."? Toome veel ühe lõigu Baeri autobiograafiast: "Ümber sellal tuli minu ülikoolikaaslane v. D., kellega mind olid Tartus sidunud ühised botaanilised huvid. Ta oli tagasisõidul Saksamaalt üle Königsbergi ja peatus mõned päevad minu juures ning külastas ka mõnel korral minu loenguid. Varsti ta kirjutas, et saab minu "kuulsuse ettekuulutajaks". Võtsin seda teadet ükskõikselt. Alles aastal 1818 sain teada, et ta ühes kohalikus ajakirjas oli mind nii praalivas toonis kiitnud, et see minu vähem edukaid sõpru võis solvata. Isegi Burdach käivat minu loengutel..."

Tegemist on Baeri noorpõlvsesõbra Woldemar von Ditmari-ga, kes õppis Tartus aastail 1812 - 1815 õigusteadust. 1816 - 1818 täiendas ta end Berliinis ja Heidelbergis, kus suhtles kirjanduslike suurustega /8/. Pöördunud tagasi kodumaale, asus Ditmar 1818. aasta sügisest tööle ülikooli eradotsendina, kuid juba järgmisel aastal sai temast Viljandi ringkonnakohtu assessor. W. v. Ditmar suri 12. novembril 1826 isa mõisas Vändras. Kahjuks ei ole õnnestunud selgitada, millises ajakirjas ilmus Ditmari eluog Baeri kohta, kuid nende

sõprus oli sellega lõppenud ja ühtlasi võib siin ka olla üks põhjus, miks Baer Tartusse ei tulnud. Baer oli kiitmise, kuid mitte tunnustuse vastane. Rektor G. Ewersile veebruaris 1819 saadetud kirjas /9/ teatas Baer, et ta on ületulekust sunnitud loobuma seoses kavatsitava abiellumisega. Tegelik ja võib-olla olulisem põhjus selgub autobiograafias: "Mulle tehti ettepanek vastu võtta prosektori koht Cichoriuse juures. Nõustusin sellega, kuid teades selle inimese omapärasest iseloomu, seadsin tingimuseks, et minu ametikoha jaoks koostataks eraldi instruksioon. Ma teadsin, et Tartus ei olda eriti rahul selle inimese käitumisega ja lootsin saada teatud iseseisvust töös. Kukkus välja hoopis teisiti. Instruksiooni koostamine tehti ülesandeks samale Cichoriusele." /1/.

Teistkordne katse kutsuda Baer Tartusse professoriks seoses Cichoriuse siirdumisega pensionile tehti 1827. aastal. Baer keeldus seegi kord. Põhjuseks tõi ta asjaolu, et on praktiliselt meditsiinist kõrvale kaldunud ega tunne end küllalt kvalifitseerituna vabaneva koha jaoks. Cichoriuse järglaseks füsioloogia, üldise patoloogia ja semiootika kateedris sai Martin Heinrich Rathke. Märkigem veel, et seesama Rathke sai hiljem Baeri järglaseks Königsbergi ülikoolis seoses viimase siirdumisega Peterburi (1834).

Baer jälgis nähtavasti küllalt tähelepanelikult Tartu ülikooli teadlaste tegevust ja oli kursis siinsete saavutustega. Seda kinnitab Baeri kirjavahetus botaanikaprofessor A. v. Bungega. Baeri maja arhiivis asuvad Baeri kirjade koopiad /11/ venekeelses tõlkes, mille on teinud rahvusvaheliselt tuntud Baeri-uuriija T.A. Lukina NSV Liidu Teaduste Akadeemia Arhiivi Leningradi osakonnas leiduvate originaalide järgi. Need kirjad on ajavahemikust 1839 - 1842. Käsitlemist leiavad mitmed probleemid. Teaduse organisaatorina püüdis Baer kasutada igat võimalust saata ekspeditsioonidele väljapaistvaid teadlasi. Antud juhul kavatses ta Bunge koopteerida Hiinasse mineva diplomaatilise missiooni koosseisu. Nähtavasti pidas ta just Bunge selleks kõige sobivamaks ka seetõttu, et Bunge oli varem Hiinas käinud.

Vaatamata Baeri jõupingutustele ja autoriteedile ei õnnestunud tal saavutada Bunge arvamist Pekingi-missiooni koosseisu. Nii kirjutab ta Bungele (1841): "Reisi suhtes tegin ma võib-olla selle vea, et lootsin liialt tolle otstar-

bekusele. Nüüd tean ma, et teaduslikes ettevõtmistes meie isamaal on määravaks mitte eesmärk, vaid inimestevahelised suhted." /11/.

Baer hindas kõrgelt Tartu ülikooli teaduslikku taset. nii pöördus ta aastal 1850 kohtumeditsiini professori G. v. Himmelstierni poole palvega anda retsensioon N. Pirogovi teosele eeternarkoosi kasutamisest seoses Demidovi preemia taotlemisega sellele tööle. Kuna Akadeemias olid arvamused lahkuminevad, siis lootis Baer Himmelstierni hinnangu otustavale mõjule: "Teie tunnete ulatuslikult kirjandust. Kui Te meile ütlete, kui tähtis näib Teile nimetatud teos meditsiinilises kirjanduses, võtab Akadeemia Teie otsuse tänu arvesse, kui aga Te teete ettepaneku anda preemia, siis ma ei kahtle, et Teie eeskujule järgnevad teised." /9/.

Ülikooli taasavamise 50. juubelil olid Peterburi Teaduste Akadeemia esindajateks K. E. v. Baer ja W. Struve. Järgmisel aastal ilmunud juubeliülevaates /2/ avaldati tutvuskõnedest ainsana Baeri oma, mille me siinkohal ära toome:

"Olles saanud koos kolleeg Struvega ülesande tuua Teaduste Akadeemialt Tartu ülikoolile õnnesoovid ja tunnustuse, tulevad mu vaimusilma ette kõigepealt need saavutused, mida loodusteadused ülikoolile võlgnevad. Need saavutused on nii suured ja mitmekesised ja ma ehk ei olekski võimeline neid hindama. Nad on läinud teaduse ajalukku, ja kui suur ka ajaloo ulatus olekski, ei kao need saavutused tema annalidest. Lubage mul Akadeemialt tänu avaldada ühe teise asjaga seoses. Kui ta kavatses midagi uurida, ka asustamata alasid, siis on siinse ülikooli kasvandikud selleks alati valmis, ja sageli ainult nemad. Kes kogub loodusest materjali inimesele senitundmatutest äärmuslikest tingimustest, mis Siberis Jäämereni ulatuvad, või Kesk-Aasia tulistest steppidest? Kes uurib praegu lumerikka Kamtšatka kaljusid, ja kes uurib sealpool Kaukasust päikesest kõrvetatud eelmägede õhuvoolusid ja soojusvahetust? See tume ja siiski nii kõnekas raamat, mida nad täna uurivad, annab vastuse neile küsimustele. Nad kõik on Tartu kasvandikud.

Sellistele ettevõtmistele ei meelita mitte lootus välisele hiilgusele. Me näeme teie kasvandike valmiduses seda, et nad, minu härrad, oma hinges parimat kannavad, mida neisse on istutatud, tungi valguse poole, kui parimat, mis



südametes võib olla. Nii nagu Tartu kasvandikud, keda üle kogu riigi Neemeni kallastelt Beringi mere rannikuni võib leida, võivad öelda, et päike nende kohal ei looju, nii võib ka natuke teises tähenduses öelda, et valgus ei kustu Tartu kasvandike jaoks, sest valgusepüüd, mille nad on kaasa võtnud, lasub selle alati leida.

Kes siin viibivatest külalistest ei oleks tundnud siia pühitsetud ruumi astudes, et ta saab siit õnnistuse inimeskonna igaveste huvide jaoks. Tundkem seepärast aukartust selle paiga ees! Tunnustus meestele, kes seda paika hingestavad, ja tänu monarhidele, kes ta rajasid ja ülal peavad!" /2/.

Baeri sidemed ülikooliga tihenesid siis, kui ta 1867. aastal asus elama Tartusse. Teda külastasid mitmed õppejõud. Et Baeri teaduslik tegevus jätkus, siis oli talle vajalik lävimine nendega, kellega võis konsulteerida just teada huvitavates küsimustes. Lähemad suhted võinuksid Baeril kujuneda A.A. Kotljarevskiga, kes oli Tartus lühikest aega (1868 - 1872) slavistikaprofessoriks. Baer lootis, et Kotljarevski dešifreerib Siberist saadud venekeelse käsikirja, mis puudutas vene kasaka Andrejevi ekspeditsiooni Põhja-Jäämerel. Kotljarevski siiski käsikirja ei dešifreerinud ja Baeril oli tegemist, et käsikirja üldse tagasi saada /10/, sest see oli Vene Geograafia Seltsi Siberi osakonna omandus. Käsikirja suutis Baerile osaliselt ette lugeda ajaloo professor A. Brückner, tohutu produktisiooniga Vene 18. sajandi ajaloo asjatundja.

Kui Baeri ajaloolist geograafiat käsitlevad tööd langesid kriitika alla, siis astus tema kaitseks välja klassikalise filoloogla professor F. Rühl /7/.

Baer kontakteerus väga paljude õppejõududega ja sealjuures erinevatelt aladelt. Nimetagem mõnda: E. Petersen (arheoloog), B. Naunyn (medik), J. Dragendorff (medik) /4, 13/. Erilise koha nende hulgas omandas L. Stieda, Baeri usaldusalune ja tema vaimse pärandi legataar /5/. Pärast Baeri surma toimetas L. Stieda trükki lahkunu töid ja kirju, koostas ülevaate Baeri käsikirjadest /6/. Tartust lahkudes võttis Stieda kaasa Baeri kirjad, viies need Königsbergi. Praegu asuvad kirjad Giesseni ülikoolis. Suurem osa neist on publitseerimata.

On tähelepanuväärne, et just Tartu ülikool pidas vaja-

likuks ja võimalikuks rajada oma väljapaistvale kasvandiku-  
le monument. See on võib-olla suurim austusavaldus, mida  
alma mater oma kasvandiku mälestuseks üldse teha saab.

#### Viidatud allikad ja kirjandus

1. Baer, K. E. v. Nachrichten über Leben und Schriften des Herrn Geheimraths Dr. Karl Ernst von Baer ... Sankt-Petersburg, 1865, S. 150-203, 327-328.
2. Baer, K. E. v. Eine Anrede an die Universität Dorpat bei Gelegenheit ihrer 50jährigen Jubelfeier in Jahre 1852 in Namen der Akademie der Wissenschaften gesprochen. - Das zweite Jubelfest der Kaiserlichen Universität Dorpat. Dorpat, 1853, S. X-XI.
3. Leesment, L. Naunyn ja Baer. - Tartu Riiklik Ülikool, 1977, 18. III.
4. Lingen, M. v. Dem Andenken Karl Ernst von Baer's. Sankt-Petersburg, 1892, 38 S.
5. Stieda, L. Karl Ernst von Baer. Braunschweig, 1878. 301 S.
6. Stieda, L. Verzeichnis der Manuscripte, Notizen und Aufzeichnungen der weil. Akademikers K. E. v. Baer. - Известия имп. Академии наук, 1895, I, с. 33-47.
7. Rühl, F. K. E. v. Baers Reden und kleinere Aufsätzen. 3r Teil (Rezension). - Jahrbücher für classische Philologie, 1874, Bd. 109, S. 513-530.
8. Schröder, L. v. Jugendbriefe K. E. v. Baers an Woldemar v. Ditmar. - Baltische Monatsschrift, 1893, Nr. 5, S. 264-282.
9. Лукина Т.А. (сост.). Переписка Карла Бэра по проблемам географии. Л., 1970, с. 150-153.
10. Лукина Т.А. (сост.). Из эпистолярного наследия К.М. Бэра в архивах Европы. Л., 1978, с. 72-79; II6-II8; 199-204.
11. Лукина Т.А. (сост.). Письма К.Э. фон Бэра к А. фон Бунге. - Baeri Maja arhiiv, nim. 1, sü. 21, 71 l.
12. Петухов Е.В. Императорский Юрьевский, бывший Дерптский университет за сто лет его существования (1802-1902). Юрьев, 1902, с. 257-275.
13. Пяртельпоэг В.В. Тартуский период жизни К.-Э. М. Бэра (1867-1876). - Материалы научной конференции, посвященной 175-летию со дня рождения академика К.-Э. Бэра. Тарту, 1967, с. 30-32.

## W. OSTWALD JA TARTU ÜLIKOOI

### V. Past

Wilhelm Friedrich Ostwald (1853 - 1932) on üks kuulsamaid Tartu ülikooli kasvandikke. Olles Leipzigi teaduskoolkonna looja ja juht, andis W. Ostwald oma tegevusega möödunud sajandi 80. aastatel suurima panuse klassikalise füüsikalise keemia tekkimisse. Teenete eest katalüüsiprotsesside uurimisel omistati W. Ostwaldile 1909. aastal Nobeli keemiapreemia.

W. Ostwaldi teadlaseteen on tihedalt seotud kolme linnaga: Tartuga (kus ta õppis ja töötas aastatel 1872-1881), Riiaga (1882 - 1887) ja Leipzigiga (alates 1887. aastast). Suurema osa oma elutööst tegi W. Ostwald Leipzigis. Riia polütehnikumi professorina omandas ta laialdase tunnustuse teadusringkondades. Noore talendi arengusse soosivalt suhtuv Tartu ülikool kasvatas W. Ostwaldist teadlase ja suunas ta füüsikalise keemia põhiprobleemide lahendamisele.

Riias sündinud ja koolihariduse saanud W. Ostwaldis avaldus varases nooruses huvi keemia ja eriti keemiliste katsete vastu /1/. Ehkki keemiku kutse ei olnud tolleaegsel Venemaal eriti perspektiivikas, otsustas W. Ostwald kõrvale jätta majanduslikud kaalutlused ja pühenduda keemiale. Kõrge õppetaseme poolest tuntud Tartu ülikooli keemiaosakonnas olid selleks soodsad tingimused.

W. Ostwaldist sai Tartu ülikooli keemiaosakonna üliõpilane 1872. a. algul. Õppeaeg ülikoolis oli kolm aastat ja selle aja jooksul tuli sooritada eksamid kolmes aine- tsüklis. Elavaloomuline ja kergesti seltsiv W. Ostwald ei suutnud kohe lülituda õppetöösse. Ta ise tunnistas hiljem, et õppis ülikoolis pingsalt vaid kolm semestrit. Mitmed loengud tundusid talle igavad - eksamiteks valmistus ta peamiselt raamatute abil. Innukalt töötas ta aga keemialaboratooriumis /1/.

Ülikooli lõpetas W. Ostwald 1875. a. algul kandidaaditöö esitamisega, mille kaitsmise järel talle omistati keemiakandidaadi kraad. Ostwald oli ainult 21-aastane, kuid nägi selgesti oma edaspidise töö suunda, milleks pidi saama füüsikalise keemia arendamine. Et ennast täiendada füüsikas, jäi W. Ostwald kolmeks semestriks tööle ülikooli füü-

sikakabinetti. Füüsikaproffessor A. Oettingenil oli suur mõju noore Ostwaldi teadlaseks kujunemisele. Tulemusrikas teadustöö võimaldas W. Ostwaldil 1877. a. lõpus edukalt kaitsta magistritöö ning järgmise aasta lõpus doktoritöö. Mõlemad tööd olid pühendatud keemilise afiinsuse mõõtmisele /2, 3/. Pärast talle magistrikraadi omistamist alustas W. Ostwald eradotsendina õppetööd. Ülikoolis luges ta stõhhiomeetriat ja termokeemiat ning juhendas füüsikalise keemia praktikume. Teaduskond andis W. Ostwaldi tegevusele õppejõuna väga positiivse iseloomustuse, eriti märgiti tema loengute kõrget teaduslikku taset ja esitusviisi selgust /4/.

Abiellumise järel tuli W. Ostwaldil oma perekonna majanduslikuks kindlustamiseks 1880. a. algul vastu võtta ka matemaatika ja loodusteaduste õpetaja koht Tartu kreiskoolis. Õpetajaametisse suhtus W. Ostwald igati positiivselt. Nii kirjutas ta oma autobiograafias /1/, et töö kooliõpetajana nõudis aine esitamise selgust ja lihtsust, mis osutus väga kasulikuks hiljem, kui tal tuli koostada õpikuid.

W. Ostwaldi perekonnaliikmed ja lähemad kaastöötajad panid imeks, kui palju Ostwald töötas ja kuivõrd mitmekesine oli ta tegevus: töötamine õpetajana koolis ja õppejõuna ülikoolis, eksperimentaalsed uuringud keemialaboratooriumis, loengute ettevalmistamine, teaduslike tööde kirjutamine, töötamine erialase kirjandusega raamatukogus. Et selle kõigega toime tulla, pidi ta töötama range päevakava järgi /1, 12/.

1881. a. lõpus sai W. Ostwald ettepaneku jätkata tööd Riia polütehnikumis, kus oli vabanenud keemiaprofessori koht. W. Ostwald võttis selle ettepaneku vastu ning 1882. aasta jaanuaris sai temast Riia polütehnikumi keemiaprofessor /5, 6/. Oma soovituskirjas Riia polütehnikumile ennustas C. Schmidt W. Ostwaldile hiilgavat tulevikku füüsika ja keemia piirialade viljelemisel /5/. W. Ostwaldi lahkumisega kaotas Tartu ülikool aktiivse ja perspektiivika teadlase, kuid tema esimesed edusammud said ajendiks füüsikalise keemia arendamiseks Tartus W. Ostwaldi järglaste poolt /7/.

Järgnevalt heidame pilgu W. Ostwaldi kui teadlase-keemiku arenguteele Tartu ülikoolis. W. Ostwaldi kujunemisele avaldasid suurimat mõju keemiaprofessor C. Schmidt, füüsikaprofessor A. Oettingen ja keemialaboratooriumi assistent

J. Lemberg. W. Ostwaldi enda sõnade järgi /1/ andis Tartus temale teaduslikus mõttes kõige rohkem koostöö J. Lembergiga. Johann Lemberg (1842 - 1902) oli Tartu ülikooli keemiosakonna kasvandik, kes sai tuntuks oma uuringutega geokeemias /8/. Ta oli hästi kursis keemia uusimate saavutustega ja esimesena Tartus kasutas õppetöös selliseid uusi teaduslikke mõisteid, nagu "toimiv mass" ja "reaktsiooni kiirus". J. Lemberg armastas rõhutada, et keemias pole midagi absoluutset - pole absoluutselt mittelahustuvaid aineid, pole täiesti lõpuni kulgevaid reaktsioone. Tema juhendatud analüütilise keemia praktikumis tutvusid üliõpilased mitmete füüsikaliste täppismõõtmiste meetoditega /9/.

J. Lembergi ettepanekul asus W. Ostwald 1874. aastal uurima  $\text{BiCl}_3$  hüdrolüüsireaktsiooni tasakaalu. Enne seda oli ta püüdnud tööd alustada preparatiivse orgaanilise keemia alal (indigo süntees), kuid saavutamata sellel alal edu, pöördus füüsikalise-keemiliste probleemide juurde.  $\text{BiCl}_3$  hüdrolüüsitasakaalu uurimise tulemustest kirjutas W. Ostwald oma kandidaaditöö. Selle töö ilmumine trükitult teaduslikus ajakirjas /10/ andis W. Ostwaldile uut jõudu valitud uurimissuuna viljelemiseks.

Mitmekülgsel teadlasena püüdis Artur Oettingen (1836 - 1920) igati suunata noore W. Ostwaldi huvisid. G. Tammanni sõnade järgi /9/ oli A. Oettingenile eriti südamelähedane füüsikalise keemia areng Tartu ülikoolis. Füüsikakabineti assistendina sai W. Ostwald pühenduda täielikult teaduslikele uuringutele. Nende uuringute peamiseks sisuks oli happe ja aluste keemilise afiinsuse kvantitatiivne määramine. Väga keeruka afiinsuse probleemi kallale asumine iseloomustab W. Ostwaldi julge ja iseseisva mõtlemisviisiga teadlasena /8/.

Keemilise afiinsuse uurimisel oli erakordne tähtsus teoreetilise keemia arengule XIX sajandil. Lähtepunktiks olid siin prantsuse keemiku C.L. Berthollet' tööd (1799 - 1803), milles olid antud keemilise tasakaalu õpetuse põhi- alused. Ta lõi esimesena keemiasse "selektiivse afiinsuse" mõiste, mis väljendas ühendi võimet astuda reaktsiooni teiste ühenditega või neid välja tõrjuda. C.L. Berthollet mõistis, et keemiline toime oleneb reagentide massidest, mistõttu otsesuunalise reaktsiooni kulgemine kutsub esile vastassuunalise reaktsiooni ja reaktsioonid saavad toimuda

ainult teatava piirini (tasakaaluolekuni). Berthollet' tööd said aktuaalseks XIX sajandi keskel, mil keemilise tasakaalu kujutlused rajati atomistlik-molekulaarsele õpetusele /11/. Uueks etapiks keemilise tasakaalu õpetuse arengus kujunesid C.M. Guldbergi ja P. Waage tööd (1864 - 1867), milles massitoime seaduse kujul anti keemilise tasakaalu ja reaktsiooni kiiruse mõistetele konkreetne matemaatiline vorm. W. Ostwaldi arvates avas massitoimeseaduse loomine uue ajajärgu keemilise afiinsuse teooria arengus /3/.

Keemilise afiinsuse kvantitatiivset uurimist alustasid mitmed teadlased. J. Thomsen kasutas hapete ja aluste vahelise afiinsuse iseloomustamiseks kalorimeetrilisi mõõtmisi. W. Ostwald valis selleks lihtsama dilatomeetrilise meetodi. Magistritöös "Volumchemische Studien über Affinität" /2/ seadis W. Ostwald enda ette ülesande iseloomustada mineraalhapete ja aluste keemilist afiinsust, mõttes ruumalamuutusi happe osalisel väljatõrjel soolast teiste hapete poolt. Silmatorkav on selle töö järelduste julgus ja laiahaardelisus. Nii näiteks pidas W. Ostwald juba sellal vajalikuks reformida kaasaja keemiat.

Doktoritöös "Volumchemische und optisch-chemische Studien" /3/ võttis W. Ostwald kasutusele ka optilise uurimismeetodi (murdumisnäitaja mõõtmine). Jätkates magistritöös alustatud suunda, laiendas W. Ostwald oma doktoritöös uuringuid orgaanilistele hapetele ja nende sooladele. Ta määras hapetele ja alustele iseloomulikud "afiinsuskoeffitsiendid" ja koostas neist vastavad tabelid. Oma ideede edasiarendamisel jõudis W. Ostwald välja otseste seosteni keemilise afiinsuse ja reaktsiooni kiiruse vahel, mis järgnevate uuringute valguses aga osutus ekslikuks järelduseks /8/. Õige seletuse W. Ostwaldi mõõtmiste tulemustele võimaldas anda hapete ja aluste elektrolüütilise dissotsiatsiooni teooria. S. Arrheniuse elektrolüütilise dissotsiatsiooni teooriaga tutvus W. Ostwald esmakordselt 1884. a. Ta mõistis otsekohe uue teooria erakordselt suurt tähtsust füüsikalise keemia arengule ning asus seda propageerima ja oma töödes kasutama. Võitlus elektrolüütilise dissotsiatsiooni teooria võidulepääsu eest pani aluse W. Ostwaldi viljakale koostööle S. Arrheniusega ja J.H. van't Hoffiga. W. Ostwaldile kui teadlasele oli eriti iseloomulik terav intuitsioon, mille abil ta mõistis teiste teadlaste uute ideede perspektiivsust antud arenguetapil, ja sihikindlus

nende ideede kasutamisel. Hiljem ta ise kirjutas: "Päris algusest peale oli mul õnneliku oskust rakendada oma jõudu selliste ülesannete puhul, mille lahendamiseks oli pinnas juba küllalt ette valmistatud" /12/.

Teiseks tähelepanuväärseks omaduseks oli W. Ostwaldi ookus süstematiseerida katsematerjali ja esitada seda kindlast vaatepunktist lähtudes. See avaldus eriti paljude õpikute ja monograafiade kirjutamisel. Oma esimese õpiku "Lehrbuch der allgemeinen Chemie" kirjutamise idee tekkis W. Ostwaldil juba esimesel lektoriaastal. Tartu ülikooli keemia- raamatukogus kogus ta õpiku algmaterjali ja seejärel alustas õpiku kirjutamist. Kahekõitelise üldkeemia õpiku koostamise lõpetas W. Ostwald Riias ja see õpik ilmus aastatel 1885 - 1887 /13/.

W. Ostwaldi elutöö on erakordselt mahukas ja mitmekülgne. W. Ostwald ei kuulu nende teadlaste hulka, kes on oma nime teadusse jätnud mingi suure avastusega. W. Ostwaldi nimi on jäädvustatud tema koolkonna saavutustega, kusjuures W. Ostwaldis hindame kõrgelt eeskätt tema hämmastavat vaistu aktuaalsete teadussuundade valikul, tema erakordset töövõimet ja sihikindlust nende realiseerimisel. Mitte kõigele W. Ostwaldi mitmekülgses tegevuses ei saa anda positiivset hinnangut. See käib näiteks W. Ostwaldi kui filosoofi kohta. Tema idealistliku energeetilise kontseptsiooni vastu astusid välja paljud teadlased, nende seas ka W. Ostwaldi lähemad kaastöötajad ja õpilased (J. H. van't Hoff, S. Arrhenius, W. Nernst jt.). W. Ostwaldi filosoofiliste vaadete ammendav kriitika on antud V. I. Lenini teoses "Materialism ja empiriokrititsism".

#### Viidatud allikad ja kirjandus

1. Ostwald, W. Lebenslinien. - Eine Selbstbiographie. B. I. Berlin, 1926, 268 S.
2. Ostwald, W. Volumchemische Studien über Affinität. Dorpat, 1877.
3. Ostwald, W. Volumchemische und optisch-chemische Studien. Dorpat, 1878.
4. RAKA, f. 402, nim. 3, sü. 1251-1252.
5. Walden, P. Wilhelm Ostwald. Leipzig, 1904.
6. Лепинь Л.К., Страдинь Я.П. В. Оствальд и школы физико-химиков в Риге. - Наука в Прибалтике в 18 - нача-

- ле 20 века. Изд. АН Латв. ССР, Рига, 1962, с. 84-87.
7. Палм У., Паст В. О некоторых направлениях развития теоретической химии в Тартуском университете. - Ученые записки Тартуского гос. университета, 1968, вып. 219, 251-261.
  8. Родный Н.И., Соловьев Ю.И. Вильгельм Оствальд. М., 1969, с. 14-27, 70-75.
  9. Тамман Г. Очерк развития химической лаборатории Дерптско-Юрьевского университета. - Ломоносовский сборник. М., 1964, с. 202-210.
  10. Ostwald, W. Über die chemische Massenwirkung des Wassers. - Journal für praktische Chemie, 1975, N. 12, S. 264-270.
  11. Соловьев Ю.И. Очерки по истории физической химии. М., 1964, с. 202-210.
  12. Оствальд В. Научная потребность, вып. I. М., 1912, с. 3-4, 17.
  13. Ostwald, W. Lehrbuch der allgemeinen Chemie. B. I - II. Leipzig, 1885 - 1887.



## TARTU ÜLIKOOLI OSAST EESTI LOODUSKAITSE ARENGUS

U. Alakivi

Looduskaitse põhimõtete kajastumine Tartu ülikooli õppejõudude ja kasvandike teaduslikus tegevuses algas möödunud sajandi keskpaiku.

Meil ilmunud looduskaitse ajaloo ülevaadetes rõhutatakse harilikult saksa professorite E. Rudorffi ja H. Conwentzi teeneid loodushälestiste kaitsele õhutamises ning selle organiseerimises. Pole aga täpselt teada teiste erialade teadlaste vastavasisulised uurimused. Siiski tuleb ära märkida Tartu ülikoolis hariduse saanud ja vanas eas Tartus töötanud akadeemik K.E. Baeri, kes oma mitmete uurimustega, mis seostuvad looduskaitsega, ennetas paljusid teisi teadlasi.

Möödunud sajandi keskel märgati, et kalasaak Peipsi järves ja Balti meres pidevalt langeb. Liivimaa kuberneri ettekande põhjal moodustas riigivarade minister olukorra teaduslikuks uurimiseks erikomisjoni akad. K. E. Baeri juhtimisel /20/. Uurimistööd algasid 1851. a. ja nende lõppedes esitas Baer seitse aruannet, kus analüüsis kalasaagi vähenemise põhjusi: tihedasilmalised püünised, kudekohtadele juurdepääsu takistamine, ülepüük jne.

Uuringute põhjal ja Rootsi kalapüügiseaduse eeskujul töötas Baer välja Eesti ala esimese kalakaitseseaduse, mis kinnitati tsaari poolt 23. nov. 1859. a. pealkirja all "Määrused kalapüügi piiramiseks Peipsi ja Pihkva järves". Määruse rikkumise puhul oli ette nähtud küllalt suur rahatrahv või ihunuhtlus. Baer ise oli oma elu teise poole saavutustest pidanud kõige tähtsamaks just kalanduslikke uurimusi. Tema juhtimisel valmis klassikaline töö Venemaa kalanduse olukorrast /5/.

Tartu ülikooli kui teadusliku institutsiooni esimene mõjurikkam ajajärk Liivi- ja Eestimaa looduse uurimisel ning mõneti ka kaitsmisel sai alguse Looduseuurijate Seltsi asutamisega Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Ühingu filiaalina 1853. a. Kuigi selts oli Balti mõisnike majandushuve silmaspidava koondise tütarühing, tulevad seltsi järgnevas tegevuses ilmsiks ülikooli professorite erapooletum ja teaduslikult ausam huvi Eestimaa looduse vastu, samuti

teened Venemaa teiste piirkondade tundmaõppimisel: K. E. v. Baeri, botaanikaprofessori A. Bunge ja füüsikaprofessori Fr. Kämtzi (süsteematiliste meteoroloogiliste vaatluste organiseerimise rajaja), geoloogiaprofessorite C. Crewingki ja Fr. Schmidti tööd /8/.

1879.a. pidas akad. G. Helmersen Looduseuurijate Seltsis ettekande suurte rändrahnude kaitse vajadusest, sest need pakkusid huvi mitte ainult kui haruldased loodusmälestusmärgid, vaid kui kujuneva jääajateooria kõige kõnekamad "dokumendid" /3/.

Juba ligi 100 aastat tagasi löid mitmed Tartu ülikooli arstiteadlased järjepideva hügieenialase teaduslik-pedagoogilise koolkonna, mis oli silmapaistvamate hulgas Tsaarivenemaal. Hügieenikateedri prof. G. Samson-Himmelstiern (asus kateedrijuhatajana tööle 1845. aastal) uuris põhjalikult meditsiinistatistikat ja tegi olulisi järeldusi teravise ja eluea sõltuvuse kohta elutingimustest, sanitaarsest seisundist, kliimast ning materiaaletest tingimustest. Hoonete kirjeldamisel rõhutas ta ventilatsiooni tähtsust, vee puhastamise vajalikkust, vee- ja kanalisatsioonivõrgu väljaehitamise hügieenilist ja majanduslikult kasulikku külge /7/.

Tartu ülikooli meedikute sanitaar-hügieenilisi uurimusi, mis tänapäeva mõiste järgi mahuvad osaliselt keskkonnakaitse valdkonda, arendas mõjukalt prof. B. Körber, ülikooli kasvandik ja kateedrijuhataja. Tema uurimused mõõdnud sajandi lõpul olid selgelt sotsiaal-hügieenilist laadi, tema olulisemas monograafias, mis ilmus 1902. a., "Die Stadt Dorpat (Jurjew) in statistischer und hygienischer Beziehung" analüüsiti põhjalikult Tartu sanitaarset seisundit. Linna sanitaarkomisjoni liikmena tegeles B. Körber ka praktiliste sanitaarküsimustega, nõudes linnale muuhulgas tsentraalse veevärgi ehitamist /6/.

Ülikooli arstide sellelaadseid uurimusi jätkas juba meie sajandil prof. A. Rammul, kes kutsuti Kaasani ülikooli hügieeniprofessori kohalt Tartu ülikooli tervishoiuinstituudi juhataja - professori kohale. Tema tähtsamaks tööks oli Eesti maakondade sanitaartopograafiline uurimine (1922-1930) ja koguteose (kokku 11 köidet) avaldamine aastatel 1928 - 1938. Senini ei olnud niisuguseid uurimisi korraldatud mitte üheski riigis ning nende tähtsus rahva sani-

taarkultuurilise elukeskkonna fikseerimisel ning hindamisel on aegumata väärtusega. Kuuludes Riigi Tervishoiu Nõukogusse, võttis prof. A. Rammul osa tervishoiualaste seaduste ja määruste väljatöötamisest /21/. Tema töö jätkajaks ülikooli hügieenikateedris, kuid eriti rahva sanitaarkultuuri tõstmisel sai tema õpilane prof. M. Kask.

Metsade kaitse ja ratsionaalse kasutamise kohta ilmus möödunud sajandil Tartu ülikooli teadlastelt väheseid uurimusi. Olulisim neist oli botaanikaproffessor M. Willkommi kirjutis "Streifzüge durch die Baltischen Provinzen" (1872). Sel ajal Eestis töötanud praktilised metsateadlased olid peaaegu kõik saanud erihariduse välismaal. Mõned neist tegutsesid agaralt Balti Metsaseltsis ja Liivimaa Üldkasulikuse ja Ökonoomilises Ühingu /16, 17/.

Pärast Esimest maailmasõda loodi Tartu ülikoolis (täpselt 1878. aastast alates ülikooli juures asuvas Looduseuurijate Seltsis) esimene looduskaitse organ - looduskaitse sektsioon. Selle ajani olid Tartu ülikooli õppejõud või kasvandikud tegelnud looduskaitse küsimustega episoodiliselt, enamikul juhtudel teadusliku aine sisemisest loogikast lähtudes.

Meie esimese teadusliku looduskaitsealase ühenduse loomise initsiaatoriks oli Riia botaanikaia professorina töötanud ja Riias Euroopa ühe tähtsaima looduskaitseideede algataja H. Conwentzi vaadetega tutvunud mükoloog F. Bucholtz. 1919. a. valiti ta Tartu ülikooli professoriks ja Looduseuurijate Seltsi aseesimehiks. Tema ettepanekul moodustati looduskaitse komisjon (täpne nimetus - Eesti taimogeograafilise uurimise ja taimsetele loodusemälestusmärkidele vajaliku kaitse komisjon), mis alustas oma tegevust 1. aprillil 1920. a. /1/.

Juba 5. mail 1920. a. pöördus prof. Bucholtz sektsiooni nimel toleleagsete haridus- ja põllutööstusministeeriumide poole ettepanekuga aidata kaasa loodusemälestusmärkide kaitse korraldamise süsteemi loomisele. Märgukirjas esitati kogu selleaegne looduskaitseprogramm:

1) inimkultuurist ohustatud, teaduslikult väärtuslike taimeliikide ja puistute väljaselgitamine ning arvelevõtmine;

2) taimeriigi mälestusmärkide kaitse;

3) looduskaitse populariseerimine üleskutsete, infor-

matsiooni, haruldaste objektide kirjelduste, näituste jne. teel /1/.

1921. a. laienes ülikooli teadlaste osa looduskaitse organiseerimisel Eestis veelgi. Prof. F. Bucholtz ja prof. J. Piiper uurisid Paasvere metsi eesmärgiga luua sinna metsareservaat. Et sinna oli planeeritud suurem metsatöõnduskeskus ja raudtee, tuli sellest plaanist loobuda. Prof. H. Koppeli, prof. J. Piiperi ja ülikooli zooloogiamuuseumi konservaatori M. Härmsi initsiatiivil tehti ettevalmistusi tööde jätkamiseks Kuusnõmmel asuvas bioloogiajaamas /18/.

Pärast Bucholtzi surma 1923. a. sai sektsiooni esimeheks metsandusprofessor (tollal veel dotsent) A. Mathiesen. Tema initsiatiivil asutati 1924. a. Kastre-Peravallas ülikooli õppemetskonnas looduskaitse reservaat. Ülikooli teadlaste algatusel rajati looduskaitsealad Harilaiul, jugapuu kaitseala Hiiumaal, Linnulahe reservaat, Abruha lehtmetsa reservaat /10/.

Looduskaitseliikumise arendamisele aitas oluliselt kaasa nii oma rektoriautoriteediga kui sügava loodushuviga prof. H. Koppel. Tema vahetul osalemisel loodi mitmed kaitsealad, nagu Vaika, Kastre-Peravalla ning Kuusnõmme bioloogiajaam. Erialalt kõrva-, nina- ja kurguarst, 1920. - 1928. aastani Tartu ülikooli rektor, huvialalt linnuteadlane ja looduskaitsetegelane, mõjutas H. Koppel oluliselt kogu meie 1920.-1930. aastate loodusteaduslikku ja looduskaitsealast liikumist /22, 2/.

Ka loodusteaduse ja looduskaitse populariseerimisel tegid ülikooli teadlased 20. aastatel ära suure töö. Ajakirja "Loodus" esimese toimetuse moodustasid ülikooli teadlased: prof. J. Piiper, ass. J. Rumma, prof. J. Sarv, ass. dr. A. Audova, ass. G. Vilberg. Toimetuse artiklis, mis ilmus 1922. a. teises numbris, öeldakse: "... seab "Loodus" omale eriliseks lühiseks ja kalliks just kodumaa tundmaõppimise küsimused, avades oma veerud eeskätt neile uurimistöödele ja märkustele, mis aluseks võtnud kodumaa looduse" /14/. Kaastööd ajakirjale tegid lisaks nimetatutele veel prof. F. Bucholtz, dots. (hiljem professor) O.E. Daniel, prof. J. G. Granö, prof. D. Rootsmann (1936. aastast T. Rootsmäe), prof. J. Vilip jt.

Aktiivselt tegutsesid ülikooli õppejõud looduskaitse-

seaduse projekti koostamisel, mis esitati ülikooli rektori prof. H. Koppeli kaudu 1929. a. haridusministeeriumi teaduse ja kunsti osakonnale. Seaduseelnõu tunnistati kulude kartusel ülemaailmse majanduskriisi künnisel siiski vastuvõtmatuks ja pandi seisma.

Looduskaitseseadus, mis sisuliselt oli loodusvarade kaitse seadus, valmistati ette peamiselt prof. A. Mathieseni, dr. A. Luha, dots. E. Spohri ja G. Vilbergi poolt. Seaduse projekt taotles teadusliku, esteetilise või majandusliku tähtsusega loodusvarade hävimise vältimist. Seadus ei oleks sellisena hakanud efektiivselt toimima, kuna polnud ette nähtud järelevalve- ja kontrollsüsteemi loomist /18/.

30. aastatel aktiveerusid looduskaitse liikumise valdas peale botaanikute, ornitoloogide ja metsateadlaste uuesti geoloogid ja seda otse tänapäevase programmiga. Geoloogiadoktor A. Luha võttis sõna "Loodusvaatlejas", kus soovitas luua geoloogia valdkonnas riiklik keskasutus, kes suunaks ja kontrolliks loodusvarade uurimistööd ning kasutamist. "Aga seal, kus tarvis, ei peaks kohkutama ka uute kulutuste ja uute asutuste eest, sest tundub, et teatavad jõukohased kulutused neil aladel, kus sageli mängus meie iseenesest tagasihoidlikkude loodusvarade ratsionaalne kasutamine, võivad end kindlasti tasuda" /15/.

Hilisem geoloogiadoktor prof. K. Orviku kirjutas ajakirjas "Eesti Loodus": "Samuti nagu looduskaitset vajava ainekute selgitamise eelduseks on loodusteadlaste uurimistöö, nii on ka loodusteadlaste kaastöö looduskaitse teostamisel määrava tähendusega. Kuigi looduskaitse seadus, mis meil loodetavasti lähemas tulevikus maksma pannakse, võimaldab kaitse seadusliku teostamise, jääb loodusteadlaste ülesandeks, nagu senigi, meie looduse tutvustamine laiematele hulkadele. Sest ükski seadus ei täida oma ülesannet küllalt hästi senikaua, kui seadusest puudutatud ringkonnad (ja looduskaitse seadus puudutab kaudselt kogu meie rahvast) muutuvad teadlikuks seaduse mõttest ja tarvilikkusest" /19/.

Looduskaitseseaduse tagasilükkamine mõjus pessimismi tekitavalt selle ettevalmistamises osalejatesse ja teistesegi ülikooli õppejõududesse, igal juhul nii mäletab oma õppejõude tollane üliõpilane, praegune prof. E. Kumari, kes

ise aktiivselt osales linnustiku- ja maastikukaitse arendamises /12/.

Aktiivselt tegutseti sel ajajärgul uute metsa- ja jahiseaduste ettevalmistamisel, milles looduskaitsealaste sätete sisseviimisel oli jällegi oluline osa prof. A. Mathiesenil ja ülikooli zooloogiainstituudi töötajatel /12, 13/.

30. aastate silmapaistvamaks looduskaitsepraktikuks ja popularisaatoriks tuleb lugeda Tartu ülikooli kasvandiku ja endist assistenti (õpingud lõpetas Viini ülikoolis 1928. a.) botaanikadoktor G. Vilbergi (1935. aastast Vilbaste). 1930.-1938. aastani andis Vilbaste oma kulul välja ajakirja "Loodusvaatleja", olles ise viljakas autor. Peale selle koostas Vilbaste looduskaitse sektsiooni kaastööliste poolt kogutud materjalidest meie esimese avaldatud looduskaitseobjektide süstematiseeritud kokkuvõtte "Eesti loodusmälestusmärke", mis ilmus 1931. a.

Pärast looduskaitseaduse kehtestamist sai G. Vilbast meie esimene riiklik looduskaitseinspektor, kes tegutses küllalt efektiivselt tänu arvukatele looduskaitse usaldusmeestele /11/.

1935. aastaks oli riigi majanduslik olukord stabiliseerunud, mis võimaldas uue looduskaitseaduse projekti esitamist. Uue seaduse koostas peamiselt botaanikaprofessor T. Lippmaa, võttes eeskujuks Poola, Rootsi ja Soome kogemusi ja seadusi. Looduskaitseadus fikseeris looduskaitse nõukogu, looduskaitse inspektori ja ühiskondlike looduskaitse usaldusmeeste statuudi; looduskaitseorgan allutati Riigiparkide Valitsusele. Looduskaitseadus kirjutati alla 11. det. 1935. a. /23/.

Looduskaitseaduse kehtestamisega ei vähenenud ülikooli mõju looduskaitse rakendamisele. Vastavalt seadusele oli looduskaitse nõukogus, mis koosnes erinevate ametkondade esindajatest, ainsana kahe kohaga esindatud Tartu ülikool. Esimese nõukogu koosseisu kuulusid ülikoolist esimehena prof. T. Lippmaa ja liikmena prof. A. Mathiesen.

Teise maailmasõja ajal looduskaitsetegevus katkes. Looduskaitseküsimustega hakati uuesti tegelema alles 1951. aastal Looduseuurijate Seltsis. Moodustati komisjon koosseisus K. Eichwald, A. Karu, E. Kumari, E. Varep, kellele tehti ülesandeks välja töötada määruse projekt Eesti NSV looduskaitsealade organiseerimise ning loodusmälestusmärkide ja parkide kaitse korraldamise kohta /1/.

1955. a. asutatud Eesti NSV Teaduste Akadeemia Looduskaitse komisjon koostas looduskaitse sektsiooni poolt ettevalmistatud materjalidest lähtudes Eesti NSV esimeste looduskaitsealaste seadusandlike aktide projekte. Lisaks juba nimetatud teadlastele osalesid looduskaitsetöös aktiivselt ka V. Masing, H. Viiding ja prof. K. Orviku. Peamiselt ülikooli teadlaste või kasvandike poolt koostati Nõukogude Liidu esimene liiduvabariigi looduskaitse seaduse projekt. Eesti NSV looduskaitse seadus võeti vastu Eesti NSV Ülemnõukogu istungjärgul 7. juunil 1957. a.

Pärast Eesti NSV looduskaitse seaduse vastuvõtmist on mõnevõrra vähenenud ülikooli teadlaste osatähtsus nii looduskaitse teoreetilises suunamises kui ka praktilises osavõtus tema arendamisest. 50. ja 60. aastatel loodi mitmeid riiklikke ning ühiskondlikke looduskaitsega tegelevaid ametkondi, looduskaitseprobleemid võeti paljude teaduslike instituutide ja kõrgkoolide uurimisplaanidesse, suurenes loodusteadusliku ettevalmistusega lõpetanud spetsialistide arv. Uues olukorras on Tartu ülikooli õppejõudude osakaal ja tähtsus looduskaitse liikumises küll muutunud, kuid mõnedki neist jätkavad tänapäeva looduskaitse olulist kujundamist Eestis. Nimetagem siinkohal geograafiaprofessor E. Varepit, botaanikaprofessoreid V. Masingut ja H. Trassi ning õigusteaduse professorit V. Kelderit, kes on nii oma teaduslik-pedagoogilise tegevusega kui aktiivse sekkumisega looduskaitse praktiliste probleemide lahendamisse võitnud üldise tunnustuse.

Silmapaistvaid tulemusi looduskaitse rakendusliku suuna loomisel on saavutanud ülikooli füüsikud ja keemikud. Aeroionisatsiooni ja elektroaerosoolide laboratooriumi töötajad on konstrueerinud mitmeid atmosfääriõhu koostise ja kontsentratsiooni mõõtmise seadmeid, loonud projekte ning katseseadmeid jääkõlide utiliseerimiseks. Orgaanilise keemia kateedri töörühm uurib hormonaalsete (mittemürgiste) taimekaitsevahendite tööstusliku tootmise võimalusi, katsepartiid on juba valminud. Anorgaanilise keemia kateedri teadlased on välja töötanud vees elektrokeemilise hapniku-sisalduse mõõtuuri.

Oluliseks nähtuseks ülikooli looduskaitse-tegevuses on Tartu Üliõpilaste Looduskaitseringi loomine. Looduskaitsering, kuhu kuuluvad ka Eesti Põllumajanduse Akadeemia

Üliõpilased, asutati 13. märtsil 1958. a. ja on esimeseks omataoliseks Nõukogude Liidus /4/ ning teadaolevatel andmetel kogu maailmas. Ringi teaduslikuks juhendajaks on olnud algusest saadik ülikooli looduskaitse ja kodu-uurimise kabineti juhataja J. Eilart, kes ise on olnud peale pedagoogilise ja teadusliku töö veel kauaaegseks looduskaitse ühiskondliku liikumise juhiks Eestis ning silmapaistvaks looduse ja looduskaitse popularisaatoriks.

Uueks oluliseks suunaks Ülikooli looduskaitsealases teaduslikus tegevuses on ökosüsteemide antropogeense dünaamika uurimise grupi loomine, kelle esimesteks uuringuteks oli atmosfääriõhu ja vee saastatuse määramine bioindikatsioonilisel meetodil.

#### Viidatud allikad ja kirjandus

1. Eilart, J., Hang, E. 40 aastat Loodusuurijate Seltsi Looduskaitse sektsiooni. - Looduskaitse bulletin, 1961, nr. 2, lk. 105-123.
2. Eilart, J. Henrik Koppel ja loodusteadus. - Eesti Loodus, 1964, nr. 1, lk. 40-43.
3. Eilart, J. Inimene, ökosüsteem ja kultuur. Tln., 1976, 132 lk.
4. Эйларт Я. Первый студенческий кружок по охране природы в СССР. - Вопросы ухода за ландшафтом и природоохранительного просвещения в Эстонской ССР. Тарту, 1978, с. 47-51.
5. Kaavere, V. Eestimaa suurim loodusteadlane. - Eesti Loodus, 1967, nr. 1, lk. 3-7.
6. Калнин В.В. Деятельность профессора Б. Кербера в области гигиены в Тартуском университете. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi III. Tartu, 1975, lk. 114-125.
7. Калнин В.В. Взгляды и деятельность Г. Самсон-Гиммельштирна в области гигиены и эпидемиологии. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi IX. Tartu, 1979, lk. 102-118.
8. Kongo, L. Loodusuurijate Seltsi sidemetest Tartu ülikooliga. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi II. Tartu, 1975, lk. 121-127.



9. Kumari, E. 50 aastat looduskaitset Eestis. - Looduskaitse bulletin, 1961, nr. 2, lk. 7-14.
10. Kumari, E. Looduskaitse minevikust ja tänapäevast. Tln., 1962, lk. 37-41.
11. Kumari, E. Gustav Vilbaste. In Memoriam. - Eesti Loodus, 1967, nr. 5, lk. 325-326.
12. Kumari, E. Tartu ülikooli teadlaste panus Eesti looduskaitsesse 1930-ndatel aastatel. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi II. Tartu, 1975, lk. 129-134.
13. Kumari, E. Tartu teadlased eesti loomastiku kaitse 1930-ndatel aastatel. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi V. Tartu, 1977, lk. 138-144.
14. Loodus, 1922, nr. 2, toimetuseartikkel ja toimetuse koosseis.
15. Luha, A. Mõtteid kodumaa looduse uurimise korraldamise asjus. - Loodusvaatleja, 1934, nr. 6, lk. 164-165.
16. Margus, M. Märkmeid metsade kaitse ajaloost Eestis. - Looduskaitse bulletin, 1961, nr. 2, lk. 54-59.
17. Margus, M. Metsandusliku uurimistöö arengust Eestis. - Metsamajandus, 1975, lk. 72-86.
18. Mathiesen, M. Looduskaitse Eestis. - Looduskaitse I. Tln., 1937, lk. 12-19.
19. Orviku, K. "Eesti Loodus" ja looduskaitse - Eesti Loodus, 1935, nr. 4, lk. 109.
20. Ristok, I. Kalakaitse abinõude ajaloost Eestis. - Looduskaitse bulletin, 1961, nr. 2, lk. 88-95.
21. Uibo, M. A. Rammuli tegevus Tartu ülikooli tervishoainstituudis. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi III. Tartu, 1975, lk. 138-147.
22. Vilberg, G. Prof. dr. H. Koppeli loodusteaduslikke harastusi. - Loodusvaatleja, 1933, nr. 6, lk. 161-163.
23. Vilbaste, G. Jooni Eesti looduskaitse seaduse saamisloost. - Looduskaitse I. Tln., 1937, lk. 49-53.

## VÕRDLUSJOONI RIIA JA TARTU LOODUSEUURIJATE SELTSIDE TEGEVUSES

L. Kongo

19. sajandi keskel suurenes Venemaal tunduvalt huvi loodusteaduslike uurimistööde vastu. Sellega on seotud ka loodusteaduslike seltside asutamine. Sajandi alguses oli Venemaal olemas vaid üks keskne loodusteaduslik organisatsioon - 1805. aastal asutatud Moskva Looduseuurijate Selts. Alles 40-aastase vaheaja järel, 1845. aastal asutati Peterburis Vene Geograafia Selts ja Balti riikides Riia Looduseuurijate Selts. Veel kaheksa aastat hiljem asutati Tartu Looduseuurijate Selts (1853. aastal). Kümnekond aastat hiljem asutati Vene keisri korraldusega loodusteaduslike uurimistööde soodustamiseks ja edendamiseks Vene ülikoolide juures järgmised seltsid: 1864. aastal Moskva ülikooli juures keiserlik loodusteaduste, antropoloogia ja etnograafia harrastajate selts, 1868. aastal Peterburi ülikooli juures Peterburi looduseuurijate selts, 1869. aastal looduseuurijate seltsid Kaasanis, Harkovis ja Kiievis Vladimiri ülikooli juures, 1870. a. Novorossiiski ülikooli juures /2/.

Nendele seltsidele seati ülesandeks: 1) kaasaaitamine loodusteaduste arengule, 2) loodusteaduslike teadmiste levitamine, 3) kaasaaitamine Venemaa looduse uurimisele üldse ja eriti selle piirkonna looduse uurimisele, kus selts asub.

Ka Riia ja Tartu loodusteaduslike organisatsioonide (edaspidi Riia LUS ja Tartu LUS) eesmärgid olid üldiselt samad, kuid vastavalt nende asutamise erinevustele on nende tegevuses ka mõned erijooned, millel järgnevalt peatutakse.

Riia LUS-i asutamisel ei olnud Riias ühtki kõrgkooli ega reaalkooli. Oli vaid üks viieklassiline gümnaasium, kaks kreiskooli, mõned gümnaasiumi kõrgemateks klassideks ettevalmistavad erakoolid ja mõned elementaarkoolid. Loodusteadlased, kellel looduse uurimine oleks olnud põhitegevuseks, puudusid täielikult. Looduse uurimisega tegelesid harrastusteadlased: apteekrid, arstid ja eraõpetajad, sealhulgas ka varem raamatupidajana töötanud Benjamin August Gimmerthal. Vajadus õpetajana oma teadmisi täiendada

viis teda kokku entomoloogiahuvilise Riia arsti E. Drümpelmanniga. Saades viimaselt innustust ja abi putukate tundmaõppimisel, hakkas Gimmerthal peagi iseseisvalt uurima putukaid, eriti kahetiivalisi. Alates 1829. aastast, mil ta astus Moskva LUS-i liikmeks, avaldas ta artikleid Moskva LUS-i bülletäänides, hiljem ka Stettini (Szczecini) entomoloogilises lehes. Kirjastamisvõimaluste piiratus kutsus temas esmakordselt esile idee kohaliku loodusteadusliku seltsi asutamiseks. Niisuguse mõtte avaldas Gimmerthal väikesel koosolekul arsti ja looduseuurija K.H. W. Sodoffsky juures 18. septembril 1843. aastal. Juba selles kitsas ringis (koosolekust võttis osa üheksa inimest) leidis ettepanek üldist heakskiitu. Üleskutsele kõigi loodushuviliste kaastömbamiseks registreerus kokku 193 inimest, neist selleaegselt Liivi- ja Eestimaaalt 58, sealhulgas Tartust 46 - valdavalt Tartu Ülikooli õppejõud ja üliõpilased. B.A. Gimmerthal valiti seltsi viitsepresidendiks, K. H. W. Sodoffsky sekretäriks. Seltsi põhikirja järgi, mis kinnitati rahvahariduse ministeeriumi poolt 16. veebruaril 1845. a., määrati kindlaks seltsi eesmärgid ja ülesanded järgmiselt:

§ 1. "Riia Looduseuurijate Seltsi kui loodushuviliste teadusliku ühingu eesmärgiks on võimalikult elavdada armastust ja huvi loodusteaduse vastu kõigis selle harudes ja seda esmajoonel Läänemere provintside. Sellega ta püüab olla algajale loodusesõpradele õpetlikuks eeskujuks, kogeenutele aga vaimse virgutuse keskuseks. Innustades ja ergutades loodusteaduslikele vaatlustele ja uurimistööle uute avastuste eesmärgil nendes provintside sees ta samaaegselt eesmärgiks ka loodusteaduslike teadmiste võimaliku levitamise suures Vene keisririigis.

§ 2. Selts loodab need eesmärgid saavutada mitte üksnes teaduslike ettekannete pidamise teel, milleks ta oma liikmeid innustab, vaid ka loodusteadusliku raamatukogu ja naturaaside kogu rajamisega, millesse võetakse esmajärjekorras Läänemere provintside loodusobjekte." /1/.

Eeltoodust selgub, et Riia LUS ei seadnudki alguses oma eesmärgiks iseseisvat looduse uurimist, vaid peamiselt uurimistulemuste tutvustamist, teaduse uuemate saavutuste teatavakstegemist laiemale ringkonnale. Alles seltsi 62. tegevusaastast alates oli eelarves ette nähtud ka toetus välitöödeks.

Seevastu Tartu Looduseuurijate Seltsi asutamine seostus just vajadusega igakülselt uurida ja kirjeldada Balti provintside loodust, nagu see selgub ka seltsi esimesest põhikirjast:

§ 1. "Kuna üksikasjaline ja loodusteaduse kaasaegsele seisukohale vastav maa pinnaseolude, loodusvarade ja kliimatilise olukorra tundmine on paratamatuks aluseks, millele põllumees rajab oma tegevuse, siis Tartu Looduseuurijate Selts Liivimaa Ökonoomilise Sotsieteedi filiaalseltsina seab oma ülesandeks juhtida ja edendada Liivimaa ja Balti mere ääres asuvate, temaga piirnevate alade - kuivõrd need kuuluvad oma looduslikelt tingimustelt üldisesse kogupilti - sellekohase teadusliku uurimise ja kirjeldamise tööd" /5/.

Selleks olid ka kõik eeldused olemas, sest Tartu LUS-i teadusliku tuumiku moodustasid kutselised loodusteadlased. Kuigi Tartu LUS asutati suurpõllupidajatest koosneva Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsieteedi filiaalina, kellelt saadavate summade arvel ta sai korraldada esimesel 15 tegevusaastal ulatuslikke teaduslikke uurimistöid, olid juba kümnest asutajaliikmest üheksa ülikooli õppejõud. Ja ka hiljem, mil seltsi tegevliikmete arv kõikus 100 - 300 piires, moodustasid Tartu ülikooli õppejõud ja kasvandikud liikmeskonnas enamuse.

Riia LUS-i liikmeskonnas, mis kõikus 200 - 400 vahemikus, olid seltsi tegevuse algperioodil domineerival kohal apteekrid. Sajandivahetusel võrdsustus nende arv professooride ja õpetajatega, kolmandal kohal olid kaupmeeskonna esindajad, neljandal keemikud ja tehnikud /4/.

Riia LUS moodustas kohe algusest peale viis erialasektsiooni: zooloogia, botaanika, mineraloogia, füüsika-astronoomia ja keemia sektsiooni. Iga sektsioon pidas ettekandekoosoleku selleks põhikirja järgi ettenähtud kindlal päeval iga kuu esimesel nädalal. Lisaks neile peeti aasta jooksul ka mõned üldkoosolekud üldisemat huvi pakkuvate ettekannetega. Kuid juba 14. juunil 1846, mil tähistati Riia LUS-i asutamisaastat, tegi direktsioon ettepaneku ühendada mineraloogia ja keemia sektsioonid. Aasta hiljem leiti, et polegi otstarbekohane alguses planeeritud jagunemine sektsioonideks ja otsustati peamine rõhk asetada üldkoosolekute korraldamisele. Nende arvu suurendati tunduvalt, nii

et sajandivahetusel peeti isegi üle 20 üldkoosoleku aastas. Sektsioonide esimehed jäeti siiski vastavate erialade esindajatena seltsi juhatuse koosseisu.

Tartu LUS seevastu tegutses kompaktselt, ilma sektsioonidesse liigestumata, terve esimese poolsajandi. Alles käesoleva sajandi alguses, 1905. aastal, tingituna vajadusest süvendada Liivimaa järvede uurimist, asutati LUS-i esimene erialasektsioon - järvekomisjon. Ajavahemikus 1905 - 1939 asutati veel kuus sektsiooni (looduskaitse - 1920. a., zooloogia - 1921. a., botaanika - 1928. a., geoloogia - 1931. a., entomoloogia - 1937. a. ja antropoloogia sektsioon - 1939. aastal) ning Tallinna osakond 1930. aastal.

Mõlema seltsi tegevuses on olnud nii tõusu- kui ka mõõnaperioode.

Riia LUS-il hakkas juba esimese paari aasta järel vaibuma esmane tegevushoog. Kahjuks ei olnud seltsil koosolekute pidamiseks oma ruume, neid peeti kord toomkoolis, kord gümnaasiumis, kord isegi väljaspool Riia (Jelgavas). Samuti kummitas alatine rahapuudus. Esialgne vaimustus, mis liikmeid seltsi asutamisel haaras, hakkas jähnenema. Paljud astusid seltsi liikmeskonnast välja. Jäi järele ca 100 liiget, mistõttu aastane sissetulek liikmemaksudest ulatus vaid 300 rublani. Sellest pidi jätkuma ruumide üüriks ja trükikulude katteks, piisas tegelikult vaid viletsa katusekambri üürimiseks, kus asus esialgu seltsi naturaalide muuseum.

Juba 1846. aastal ühines Riia LUS temast veidi vanema Praktiseerivate Arstide Seltsiga ühiste ruumide üürimiseks. Pärast mitmekordset ruumide vahetust, mida tingis muuseumikogude ja raamatukogu kiire kasv, sai Riia LUS ühised ruumid maksuameti uude majja koos Praktiseerivate Arstide Seltsi, Kirjanduslik-Praktilise Kodanike Ühingu ja Ajaloo ning Muinasteaduse Seltsiga ja neid kõiki koos hakati 1858. aastast peale nimetama "muuseumiseltsideks" (Museungesellschaften). Uute ja avarate ruumide saamine mõjus soodsalt ka seltsi edasisele tegevusele. Veel suurem mõju oli aga Riia LUS-i arengule uute õppeasutuste rajamisel - 1861. a. muudeti toomkool kreiskoolist reaalgümnaasiumiks, hiljem laiendati see linna gümnaasiumiks, 1862. aastal asutati Riia Polütehnikum, veel hiljem linna reaalkool -, kuna need töid juurde suure arvu liikmeid, sealhulgas ka kutselisi

loodusteadlasi. Koos liikmete arvu suurenemisega suurenesid ka sissetulekud liikmemaksudest. Neile lisandusid mitmed annetused eraisikutelt ja toetused teistelt asutustelt. Sellest peale sammus Riia LUS tõusuteed.

Ka Tartu LUS elas pärast 15-aastast aktiivset tegevust üle mõõnaperioodi. Seda üldise kriisi ajal, mil nn. emaselts - Liivimaa Üldkasulik ja Ökonoomiline Sotsieteed - loobus nii rahaliselt kui ka ruumide poolest oma filiaalseltsi abistamisest. Tartu LUS-il õnnestus see periood kuni ülikooli juurde üleviimiseni 1878. a. siiski üle elada, vaatamata sellele, et enamik juhatuse liikmetest oli ametist lahkunud ja ka tegevliikmete arv oli vähenenud miinimumini (36). Ülikooli juurde üleminek andis seltsile ühtlasi õiguse taotleda iga-aastast riiklikku toetust, nagu see oli ette nähtud kõigile Vene ülikoolide juures olevatele looduseuurijate seltsidele.

Juba asutamisaastast alates hakkas Riia LUS välja andma seeriat "Nachrichten, den Naturforschenden Verein zu Riga betreffend", mis viiendast vihikust alates kandis nime: "Correspondenzblatt des Naturforschenden Vereins zu Riga". Seltsi sissetulekute olenevalt ilmus see seeria väga ebareeglipäraselt: seltsi 95 tegevusaasta jooksul ilmus kogusummas 64 köidet. Kuna selles seerias avaldati väljavõtteid seltsi koosolekute protokollidest, tegevuse aruandeid ja ettekannete kokkuvõtteid, oli see peamiselt mõeldud väljaspool Riia elavate seltsi liikmete jaoks, et ka need saaksid seltsi tegevusest informatsiooni, kes ise koosolekutele osa võtta ei saanud.

Muuhulgas avaldati selles seerias ka veel andmeid meteoroloogiliste vaatluste kohta, mille vastu Riia LUS oli tundnud elavat huvi juba 1845. aastast. Tema juhatada oli aeg-ajalt enam kui tosin meteoroloogiajaama selleaegsetes Balti provintsidest, mis, sealhulgas ka Riia jaam, olid eraisikute käes. 1872. aasta oktoobris asutas selts Riias oma vaatlusjaama, mis töötas kuni 1917. aastani Peterburi peaabserveeriumi juhendamisel, üldse aga töötas kuni 1924. aastani, mil kaotas oma otstarbe seoses ülikooli observeeriumi asutamisega Riias.

Aastatel 1847 ja 1848, kui Riia LUS-il õnnestus 50-lt kaupmeeskonna esindajalt, nn. metseenidelt, saada 1000 rubla toetust, hakkas selts välja andma ka teaduslikku seeriat

"Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga". Seda ilmus neli vihikut, siis katkestati seeria summade puudumisel pikemaks ajaks. Alles 1865. aastal jätkati nimetatud seeria väljaandmist uuesti I köitest, kusjuures nimetusele lisati "Neue Folge". Kogusummas ilmus viimatinimetatud seerias 22 köidet.

Ka Tartu LUS andis asutamisaastast alates välja naaberseltsi eeskujul istungite protokolle ja ettekannete kokkuvõtteid seerias "Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat", millest 1939. aastaks oli ilmunud 44 köidet, ja teaduslikku seeriat "Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands". See seeria ilmus kahe alaseeriana: 1) "Mineralogische Wissenschaften, nebst Chemie, Physik und Erdbeschreibung", millest 1939. aastaks oli ilmunud 10 köidet ja 2) "Biologische Naturkunde", millest ilmus käsitletava perioodi lõpuks 16 köidet. Kuid neile seeriatele lisandus veel kolmas: "Schriften, herausgegeben von der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat", mida ajavahemikus 1884 - 1925 ilmus 26 köidet. See seeria sisaldas üksikuurimusi taimeanatoomias ja füsioloogiast, füüsikast ja meteoroloogiast, aga ka keemiast. 1933. aastast alates hakkas selts välja andma populaar-loodusteaduslikku ajakirja "Eesti Loodus", millest esimene aastakäik ilmus nelja-, järgnevad aga viienumbrilisena.

Mõlema seltsi poolt välja antavad trükised võimaldasid Balti provintside tehtud uurimistööde tulemusi levitada ka väljaspool Baltikumi piire. Väljaandeid vahetas Riia LUS 343, Tartu LUS 352 asutusega (1939. a. andmed).

Väljaannete vahetuse baasil rajas kumbki selts mitmekülgse ja rikkaliku loodusteadusliku raamatukogu. Küllaltki olulise osa nende raamatukogude täiendamisel moodustasid ka annetused ja loodusteadlaste poolt pärandatud kirjandus. Käsitletava perioodi lõpus (1939. a.) oli Riia LUS-i raamatukogus 60 000 köidet, Tartu LUS-il 36 000 köidet.

Olulist osa mõlema seltsi töös etendasid ka naturaalide kogud, mis samuti täienesid annetuste ja pärandite kaudu, vähemal määral ka ostu korras. Eriti hästi hoolitses kogude täienemise ja korrasoleku eest Riia LUS. Kuna tema kogud olid muuseumi väljapanekutena külastajatele avatud, sai ta sellest isegi mõningast lisa oma sissetulekutele. Ühenduses loodusteadusliku kollektsioneerimisega tuleb ni-

metada Riia LUS-i traditsioonilisi üritusi: nn. varakevadeisi ekskursioone. Need korraldati looduslikult kaunitesse kohtadesse, et tutvuda paikkonna loodusega ja koguda mitmesuguseid loodusobjekte. Muide, selliste väljasõitude tulemusel tehti ka ettepanekuid esimeste looduskaitsealade (Vaika ja Moricsala) asutamiseks Baltimaadel.

Tartu LUS pani 1931. aastal aluse Eesti loodusteadlaste päevade traditsioonile. Ta taastas I maailmasõja ajal hävinud Vaika looduskaitseala, aitas kaasa teiste looduskaitsealade asutamisele ja looduskaitseaduse väljatöötamisele Eestis.

Võrreldav periood on ligi 100 aastat pikk, see ulatub kuni 1939. aastani, mil Riia LUS lõpetas oma tegevuse. Riia LUS-i kohta toodud andmed pärinevad eespool nimetatud Riia LUS-i väljaannetest (peamiselt koosolekute protokollidest). Riia LUS-i tegevust kajastavate arhiivimaterjalidega ei olnud võimalik tutvuda, kuna need viidi seltsi tegevuse lõpetamisel Lätimaalt välja, sest Riia LUS oli algusest lõpuni baltisaksa selts.

Tartu LUS aga lakkas olemast baltisaksa selts juba eelmise sajandi lõpukümnendist, mil Tartu ülikooli tuli rohkesti vene rahvusest õppejõude ja üliõpilasi, kes astusid ka LUS-i liikmeks. 1920. aastast alates muutus ta eesti seltsiks ja on seda tänapäevani. Tartu LUS-i (praegu Eesti LUS) tegevust on põhjalikumalt käsitletud kahes varem ilmunud töös /3/.

#### Viidatud allikad ja kirjandus

1. Gesetze des Naturforscher-Vereins zu Riga, 1845, 20 S.
2. Kwall, J. H. Die neuen russischen Naturforscher-Gesellschaften. Riga, 1872, 10 S.
3. Kongo, L. Loodusuurijate Seltsi tegevuse esimene poolsajand (1853 - 1903). - Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat, 1975, 63. kd., lk. 117-166; Kongo, L. Loodusuurijate Seltsi tegevuse teine poolsajand (1903 - 1935). - Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat, 1980, 68. kd., lk. 95-167.
4. Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, 1900, Bd. XLIII, S. 2.
5. RAKA, f. 1885, nim. 1, sü. 251, l. 20.



TARTU ÜLIKOOLI FÜUSIKAOSAKONNA PROFESSORID  
1920 - 1940

K.-S. Rebane

Füüsikaosakonna elu 1920. - 1940. aastani on käsitletud mitmetes artiklites. Eriti põhjalikult on uuritud prof. J. Wilipi tegevust /1-3/. Kahjuks on unarusse jäänud teiste tolleaegsete füüsikaprofessorite elu ja tegevus. Käesolevas artiklis püütakse seda lünka mõnevõrra vähendada. Siinjuurea peame siiski jätma vaatluse alt välja astronoomia alal töötanud professorid ja doktorid. Nende elu on aga uurinud ENSV TA Astronoomia ja Atmosfäärifüüsika Instituudi töötajad (vt. näiteks /4/).

Suuri teeneid füüsikaosakonna töö organiseerijana, kaadri komplekteerijana ning esimeste eestikeelsete füüsikalooengute esitajana 1919 - 1920 on professor Jaan Sarvel. Tema elu ja tegevust on põhjalikult käsitlenud U. Lumiste /5/, mõnel määral ka P. Prüller /6/.

Alltoodud materjal on pühendatud põhiliselt professorite H. Perlitza, K. Frischi (Kirde) ja V. Koerni elu ja tegevuse käsitlemisele Tartu ülikoolis aastatel 1919 - 1944. Prof. J. Wilipi tegevust vaatleme aga ainult niivõrd, kuivõrd see tundub meile vajalik olevat teiste artiklis vaadeldavate õppejõudude-teadlaste elu käsitlemisel ja osakonna kui terviku töö mõistmisel.

1. Professor Johann Wilip /1 - 3/

Johann Wilip sündis 13. V 1870 Viljandimaal Uue-Kariste mõisas, lõpetas 1889 Pärnu Gümnaasiumi ja õppis 1890. - 1894. aastani Tartu ülikoolis, kus sai 1895. a. füüsikakandidaadi kraadi. Seejärel töötas ta aastail 1896 - 1920 mitmetel ametikohtadel Peterburis (Petrogradis), kus kujunes silmapaistvaks spetsialistiks seismograafias, eriti aga seismograafide konstrueerimises. Rahvusliku ülikooli loomisel kodanlikus Eesti Vabariigis tekkis terav vajadus füüsikaspetsialistide järele, kes võinuksid kõrgkoolis eesti keeles loenguid pidada ning omanuksid ka piisavalt teadustöö kogemusi. Mõte J. Wilipi kutsumisest Tartu ülikooli õppejõuks on vististi esmakordselt kirja pandud Eesti Akadee-



Foto 1. Johann Wilip (1870 - 1942). Tartu ülikooli füüsikaproffessor.

milise Ühingu 10. dets. 1918. a. peetud koosoleku protokol-  
lis, kus on esitatud matemaatika-loodusteaduskonna organi-  
seerimise kava ja ka õppejõudude kandidaadid /7/.<sup>\*</sup> J. Wili-  
pi Tartu ülikooli kutsumist taotles prof. J. Sarv, kes loo-  
tis temast ka enese asendajat matemaatika-loodusteaduskon-  
na dekaanina. Kuid juba märtsis 1920 kirjutas J. Sarv: "...aga  
nüüd on mulle selgunud, et ka hr. Wilip dekaani kohusetäit-  
jaks küllalt kohane ei oleks ..." /8/.

J. Wilip alustas tegelikku tööd ülikoolis 1921. a. al-  
gul. Kohapeal puudus tal praktiliselt teadusliku töö baas,  
kui mitte arvestada H. Masingu poolt organiseeritud tööko-  
da, kus valmistati J. Wilipi poolt projekteeritud seis-  
mograafid. Seismograafide projekteerimine, täiustamine ja  
valmistamine kujuneski J. Wilipi teadustöö sisuks tema Tar-  
tu perioodil. Eriti intensiivselt ja tulemusrikkalt arenes  
see esimese kümne aasta jooksul. Töö tulemused võttis

---

<sup>\*</sup> Ühingu sekretäri V. Ernitsa ütluse kohaselt on ühin-  
gu protokolliraamat kadunud.





Foto 3. Harald Perlitz (1889 - 1974), Tartu ülikooli teoreetilise ja tehnilise füüsika dotsent 1926 - 1935, professor 1935 - 1940.

Harald-Gottfried Pärtli p. Perlitz, eestlane, pärit köösneri perekonnast, sündis 13. juunil 1889. a. Tallinnas. Õppis Tallinnas ja hiljem Peterburis, kus lõpetas XII gümnaasiumi. 1908 - 1912 õppis Peterburi ülikoolis, mille lõpetas I kraadi diplomiga. Seejärel jäeti ta samasse ülikooli professori kutseks valmistuma, kuid juba 1913. a. töötas Perlitz Peterburi Meteoroloogia Observatooriumis. 1914. aastast kuni sõja alguseni stažeeris ta Saksamaal A. Sommerfeldi teoreetilise füüsika instituudis. Seejärel oli assistent Petrogradi ülikoolis ja 1915. a. Hüdrotehnika-Põlütöökoolis füüsika õpetaja. 1916. a. siirdus H. Perlitz sõjaväe kutsel edelarindele gaasisõja pidamist organiseerima. 1917 - 18 täiendas ta end gaasisõja alal algul Prantsusmaal, hiljem Inglismaal, kust siirdus Vladivostokki. 1919 - 20 oli Ameerika Punase Risti teenistuses. 1920. aasta lõpul sõitis H. Perlitz Siberist Eestimaale ja 1921. aastal algul õpetas füüsikat Tartu Treffneri Gümnaasiumis.

Kohe pärast teoreetilise füüsika õppetoolele valimist

lata ja kontrollida meteoroloogilist seisukohast väljamõõtes.

1917 a. sain Prantsusmaale saadetud, ülesandega — kohalist gaasi sõjapidamist uurida. Ja kui siin lühilõpul oli sõitein Londoni Inglise sõjaministeeriumi lisa- insidendi Korjama, kus 1917 a. lõpuni töötasin.

1918 a. sõitein Inglise sõjaministeeriumi ettepanekul Sileri, kus aga valitsivate olude tõttu enam Vene sõjateenistusest osa ei võtnud.

1919 a. sain ma kutse Uraali Mäe Instituuti füüsika dotsendiks, aga enamlaste pealtingimise tõttu ei saanud ma enam Ekaterinburgi päralt.

1920 a. lõpul sõitein Sibirist Sestimaale ja õpetan 1921 a. algusest füüsikat Treffneri Gümnaasiumis.

1912 aastast saadik olen ma Vene Füüsika Seltsi liige ja kahele puhul olen seltsi eskoosuses (1913 ja 1915 a.); 1914 aastast saadik olen ka Saksia Füüsika Seltsi liige.

Tõide nimetisi:

1. Dupfeparkis o kpar noymuockrom.
2. Suabur cepid b enampor nampid.
3. Wärmelitung einer Halbwand mit Temperatursprim.  
gen auf den Begrenzungsflächen.
4. Membraportul raro-buurer.

Harald Perlitz

Tartus, 28.4.21.

Foto 4. H. Perlitza curriculum vitae lõpuosa 1921. aastal.

ilmnesid H. Perlitza võimed õppe-teadustöö organisatorina ning avaldus selgelt ka tema teaduslik võimekus. Ta alustas mitmete matemaatiliste ja teoreetiliste füüsikakursuste lugemist. 1923. a. suvel valiti ta matemaatika-loodusteaduskonna nõukogu sekretäriks. Varsti oli Perlitz teaduskonna dekaani kohusetäitja ja 1928. - 1931. aastani teaduskonna dekaan. 1929. a. täitis ta ajutiselt ka rektori kohuseid viimase puhkuse ajal.

1924. a. oktoobris valiti H. Perlitz teoreetilise füüsika õppetooli dotsendiks.

H. Perlitz autoriteedi kasvust teaduskonnas annab tunnistust asjaolu, et juba 1929. a. lõpus taotles teaduskonna nõukogu talle professori kohta. 1930. aastast oli H. Perlitz teaduskonna esindajaks ülikooli nõukogus.

H. Perlitz käis sageli väliskomandeeringutel. 1924. aastal viibis ta õppetöö vaheajal Prantsusmaal. Oma huvitava ja asjaliku aruande sellest komandeeringust publitseeris ta ajakirjas "Loodus" /10/. 1925. a. käis ta Helsingis ja Turus, 1926. a. üliõpilasarühma juhendajana Lätimaal. Väga huvitava välisreisei tegi ta 1930. a., millal viibis paljudes Rootsi, Norra ja Saksamaa tähtsamates teaduslikes keskustes, kus lõi vahetu kontakti maailmakuulsate kristallstruktuuri uurijatega. Mitme teadlasega kujunesid H. Perlitzal püsivad teaduslikud sidemed.

Selleks ajaks oli H. Perlitz ja temaga koos töötanud rühma noorte füüsikute poolt pandud alus Tartu ülikooli jaoks uuele uurimissuunale: metalliliste kristallide, eriti binaarsete ühendite röntgenstruktuurilisele uurimisele ja kristallivõre iseärasuste teoreetilisele analüüsile. See suund on füüsikaosakonnas tegelikult ainuke, mis elas üle sõja ja areneb jõudsalt ka tänapäeval. Kristallstruktuuri käsitlevate uurimuste kokkuvõtteks oli H. Perlitz doktori väitekirj "Abstandänderungen nächstes Nachbartome in einigen Elementen und Legierungen bei Umordnung aus der kubischen flächenzentrierten Anordnung in die kubische raumzentrierte oder die hexagonal dichteste Anordnung", mille ta kaitses Tartu ülikoolis 3. veebruaril 1932. a.

Selleks ajaks oli H. Perlitz kujunenud üheks viljakaks ja rahvusvaheliselt hästi tuntud teadlaseks kristallstruktuuri uurimise valdkonnas. Suur osa tema publikatsioonidest ilmus hea mainega rahvusvahelistes ajakirjades.

1925. - 1927. aastast hakati füüsikainstituudis looma ka aparatuuri röntgenstruktuurialasteks eksperimentaalseteks uurimusteks /6, 11, 12/.

1933. a. viibis H. Perlitz jällegi teaduslikul komanderingul Rootsis, kus uuris ühendit Au-Pb. 1933. a. lõpus vabastati H. Perlitz õppetööst palga säilitamisega, et ta saaks segamatult tegelda teadustööga. Vastavas avalduses teaduskonnale märgib H. Perlitz, et 12 aasta jooksul on ta lugenud 14 erinevat kursust, neist mitmeid esmakordselt, trükist on ilmunud 16 teaduslikku ja palju populaarseid töid. Peale selle on ta aktiivselt tegelnud akadeemilistes seltsides.

1934. a. septembris määrati H. Perlitz teaduskonna tehnikaosakonna prodekaaniks. Sama aasta oktoobris moodustati teoreetilise ja tehnilise füüsika professor. H. Perlitz valiti sellele kohale teaduskonna nõukogu poolt ühehäälselt. 1. veebruarist 1935. a. kinnitati ta riigivanema otsusega sellele kohale. Professoriks valimise materjalidest selgub, et tolleks ajaks oli H. Perlitza sulest ilmunud 19 teaduslikku uurimust, 29 teaduslikku ja populaarteaduslikku kirjutist ajakirjas "Loodus", Eesti entsüklopeedias ja mujal; ta oli pidanud arvukalt ettekandeid õpetajate päevadel ja mujal, juhendanud 5 auhinnatööd ja 2 magistritööd.

1936. a. 19. juulist nimetati H. Perlitz ülikooli prorektoriks majanduse alal. Järgnes mitmeid ametisõituseid Tallinnasse ja asjaajajasi kogu ülikooli huvides.

1938. a. sõitis H. Perlitz jällegi Saksamaale nii teaduslike probleemide kui ka firmadest aparatuuri hangete asjus.

1939. a. määrati ta ülikooli toimetiste vastutavaks toimetajaks.

1940. a. suvel sai H. Perlitz ülikoolilt finantstoetuse teaduslikuks tööks Rootsis ja juuli lõpul sõitis Stockholm. 19. juulil määrati ta uuesti (nüüd juba Tartu Riikliku Ülikooli) prorektoriks. Augustis taotles ta oma komanderingu pikendamist, millele aga eitavalt vastati. Seejärel palus ta 10. sept. 1940. a. end ülikooli teenistusest vabastada. 18. sept. 1940. a. esitaski H. Kruus ENSV hareduse rahvakomissarile H. Perlitza ülikooli teenistusest vabastamise ettepaneku viimase omal soovil.

Hiljem jätkas H. Perlitz õppe-teaduslikku tegevust Rootsis ja Türgis kõrge vanaduseni ja suri pensionärina Rootsis 1970. aastail.

### 3. Professor Willem Koern /11/

Wilhelm (Willem) Jaani p. Koern sündis 25. juunil 1903. a. talupoja perekonnas Uue-Võidu vallas Koernu talus. Õppis Viljandis mitmes koolis ja lõpetas 1922. a. Viljandi Maakonna Reaalgümnaasiumi. 1922. a. astus ta Tartu Ülikooli matemaatika-loodusteaduskonna füüsikaosakonda, mille lõpetas 1929. a. Sama aasta sügisel omandas magistri diplomi füüsikas. Umbes samal ajal huvitus ta röntgenstruktuuranalüüsist ja hakkas füüsikainstituudis tegelema röntgenstruktuurialase aparatuuri loomisega /12/. Ülikooli füüsikainstituudis alustas W. Koern töötamist 1926. a. septembri algul ajutise abijõuna. 1930. aastast abiassistendina. Tema tööülesandeks oli füüsika praktikumi korrashoidmine, üliõpilaste juhendamine ja töö tulemuste kontrollimine. Peab märkima, et tööd oli Koernil väga palju, vahepeal tuli isegi ülikoolis õppimine ajutiselt katkestada.

1936. a. algusest määrati W. Koernile kodumaa stipendium teadustöö tegemiseks. Selleks ajaks oli ta füüsikainstituudis korranud röntgeniseadme ja alustanud CuCd, eriti aga Ag<sub>2</sub>Te sulamite uurimist. Neid töid tegi W. Koern H. Perlitza juhendamisel. Tema esialgne teaduslik töö algas ilmselt prof. J. Wilipi juhtimisel ja oli pühendatud Eesti põlevkiviõli uurimisele. Sel teemal valmis ka ta magistritöö, mis kasvas välja auhinnatööst ja mille tulemused on publitseeritud W. Koerni esimese artiklina.

Kuni 1937. a. alguseni töötas W. Koern väga pingsalt Ag-Te süsteemi uurimisel. Sealjuures valmistas ta ise segusid, kasvas kristalle, tegi kümneid röntgenvõtteid, kus eksponeerimisaeg oli tihti pikem kui pool päeva, ja lõpuks veendus, et tööd on vaja jätkata välismaal, kus on parem materiaalne baas. 1937. a. tegi ta mõned mõttmised Tallinas ja Riias. Sama aasta veebruarist oli ta Rootsis Stockholmis ülikooli üld- ja orgaanilise keemia instituudis prof. A. Westgreni juures. Sügisel jätkas ta tööd Saksamaal Göttingenis ülikooli mineraloogia-petrograafia instituudis.



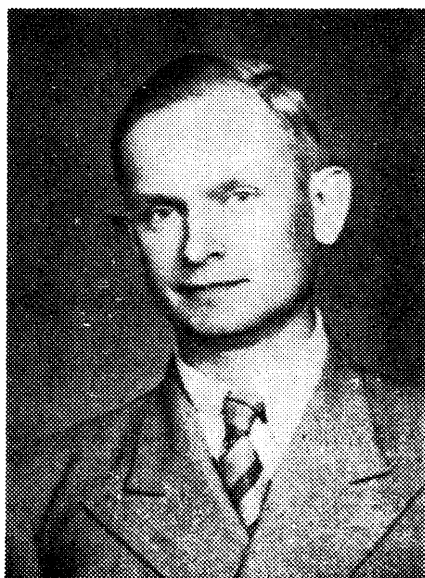


Foto 5. Wilhelm Koern (1903 - 1973), Tartu ülikooli füüsikaprofessor 1940 - 1944.

Selles instituudis lõpetas W. Koern põhijoontes oma uurimuse, selgitades välja Ag-Te sulami põhilised iseärasused. W. Koerni väliskomandeerimise kestis 1. juulini 1938. a.

1. juulist 1938. a. oli W. Koern jälle füüsikainstituudi töötaja, algul ajutine abitöötaja ja alles 1939. a. algul valiti ta kaheks aastaks füüsikainstituudi nooremaks assistendiks.

1940. aastaks oli W. Koernil juba soliidne pedagoogiline kogemus. Ta oli töötanud kokku 23 semestrit, tegelnud 18 semestri jooksul loengute demonstreerimisega, olnud 8 semestri jooksul rahvaülikooli lektor, pidanud 27 2 - 3-tunnist loengut. 1940. aastal luges ta Tallinna Tehnikaülikoolis kohakaaslasena loenguid teoreetilise elektrotehnikast. Doktoritöö "Röntgenograafilise uurimise Ag-Te sulamite süsteemis" kaitses W. Koern 1940. a. algul. Selle töö põhimat-terjalid on esitatud tema ainukeses Tartu perioodil publitseeritud röntgenstruktuuri alases artiklis /13/.

See ei tähenda, et W. Koern oli väikese produktiivsusega. Temalt on veel artikleid Eesti entsüklopeedias, raa-

EV. Tarku Ülikooli füüsilise institutsiooni direktorile



Mat.-loosid 1. pilare  
Villem Jaanip Koerni  
nr. 3403

Palve

Kuna Teile alluvas institutsioonis noorema  
assistendi lahenumise tõttu hiljuti ei ole vahet  
võttes ja muud soov on ülikooli juure  
töölema jääda, siis palun mind Füüsilise  
institutsiooni ametisse määrata.

Minu ülikooli arhivis 1922a. sügisel Tehtud  
on mul võrk harjutamine ja praktiline (pärast  
prakt. numbr. ja graaf. meetodite, millele lähemalt näidatakse  
võrdluseks) ja seega etteantud, mis ühes-üht.  
ja vms - maxime suff.

Siis: arhivile viitae

Tarkus

1. aprillil 1926 a.

V. Koerni

Foto 6. V. Koerni palve tema töölevõtmiseks üli-  
kooli 1926. a.

mat "Kaugnägemine" (1934) ja ta on õppevahendi "Füüsika praktikum Tartu Ülikoolis" (1930) kaasautor.

1940. a. siirdus J. Wilip vanaduspensionile. Et keegi silmapaistvatest ja tuntud professoritest vakantsele kohale ei kandideerinud, tegi teaduskonna nõukogu esitise W. Koerni nimetamiseks professori kohusetäitjaks adjunktprofessori õigustega. Vastavalt sellele esitisele kinnitaski vabariigi president W. Koerni nimetatud kohale 10. juunil 1940. aastal. Varsti määrati ta ka teoreetilise ja tehnilise füüsika laboratooriumi juhatajaks, kuna selle senine juhataja H. Perlitz oli lahkunud.

Nõukogude Eesti esimesel töörohkkel aastal asus W. Koern füüsika kateedri juhatajana, kateedri professori kohusetäitjana aktiivselt ümber organiseerima õppe- ja teadustööd füüsika kateedris. Tema energilisele tegevusele tegi aga lõpu sõda. Jäänud Eesti okupeerimisel Tartusse, jätkas ta ka okupatsiooni ajal tööd ülikoolis adjunktprofessorina kuni 1944. aasta suveni, mil ta lahkus Eestist Rootsi.

W. Koern suri Rootsis 1973. aastal.

#### Professor Karl Kirde (Frisch) /14/

Meteoroloogiaobservatooriumi juhatajana ning meteoroloogia ja geofüüsika õppetooli dotsendina töötas kuni 1925. aastani K. Koch. Sama aasta aprillis valis matemaatika-loodusteaduskonna nõukogu tema asemele professori kohale Karl Frischi. Ülikooli nõukogu kinnitas K. Frischi siiski dotsendi kohale.

Karl-August Frisch (1935. aastast Kaarel Kirde) sündis 13. nov. 1892. a. Hallingu vallas vallakooli õpetaja pojana. Lõpetas 1913. a. Pärnu Gümnaasiumi ja 1918. a. Tartu ülikooli füüsika-matemaatikakandidaadi kraadiga. Seejärel töötas Tallinnas Mereobservatooriumis ja oli sõjaväes. Alates 1. maist 1920. a. oli Frisch Tartu ülikooli stipendiaat Hamburgi ülikoolis, kus 15. dets. 1921. a. kaitses doktoriväitekirja "Die Schichtgrenzen in der freien Atmosphäre". Töö stipendiaadina jätkus veel hiljemgi. 1923. a. mais toimus tema habiliteerimine Tartu ülikoolis ja ta sai õiguse pidada loenguid eradotsendina. Ühtlasi töötas ta samal ajal põllumajandusministeeriumi alluvuses olevas meteo-



Foto 7. Karl Kirde (Frisch) (1892 - 1964), Tartu ülikooli geofüüsika ja meteoroloogia dotsent 1923 - 1930, professor 1930 - 1944.

roloogiateenistuse süsteemis. Viimane viidi 1924. a. ülikooli alluvusse ja nii tuli siis ka K. Frisch täiskohaga ülikooli.

1926. a. viibis K. Frisch pikemal väliskomandeeringul Austrias, Saksamaal, Norras, Rootsis. 1930. a. valiti ta erakorraliseks professoriks meteoroloogias ja geofüüsikas. Selleks ajaks oli tema tööde nimekiri kasvanud 14-ni. Ta tegi suurt teaduslik-organisatoorset tööd ja koordineeris Eesti meteoroloogiajaamade tööd ning organiseeris palju uusi vaatlusjaamu. 1932. a. viibis ta Rootsis, Norras, Soomes, 1933. a. Varssavis lennuliinide meteoroloogiakonverentsil.

1933. a. valiti ta korraliseks professoriks. Selleks ajaks oli ta juhendanud kolme magistri- ja kaht võistlustööd. Tema teaduslikud publikatsioonid olid seotud mitmete Eesti meteoroloogiliste probleemidega.

Ka järgnevatel aastatel võttis ta aktiivselt osa teaduslikest konverentsidest, komisjonide tööst, juhatas Eesti

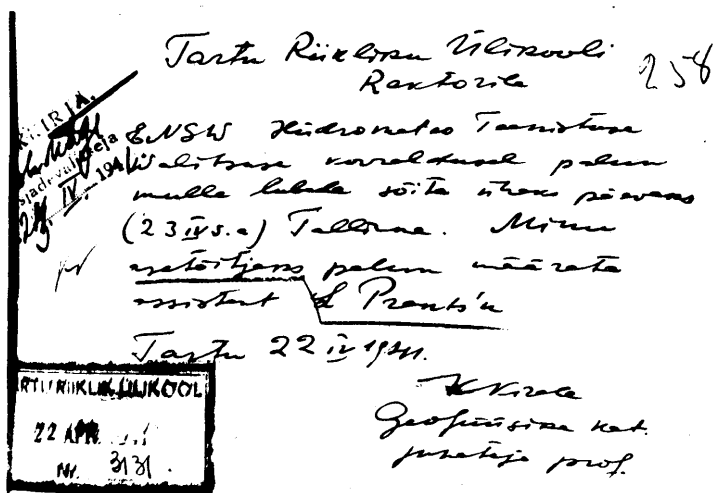


Foto 8. Prof. K. Kirde komandeerimisavaldus  
1941. aastal.

veekogude uurimise komisjonis hüdrograafia alakomisjoni, käis arvukatel komanderingutel Eestimaa mitmetes kohtades ja oli palju kordi teaduslikuks konsultandiks oma eriala küsimustes.

1940. a. detsembris kinnitas Eesti NSV hariduse rahvakomissar K. Kirde geofüüsika kateedri juhatajaks, professoriks. Samal ajal jätkas ta ka meteoroloogiaobservatooriumi juhatamist, mis tol aastal viidi ära ülikooli alluvusest.

Pärast Eesti okupeerimist Saksamaa poolt jäi Kirde edasi ülikooli teenistusse professorina ja taas ülikooli alluvusse toodud meteoroloogiaobservatooriumi juhatajana. Perioodil 1942 - 44 oli Kirde tegevuseks nokitsemine ülikoolis, elatusvahendite otsimine põllutööl, ülikoolile puude ja turba lõikamine nagu enamikul teistelgi tol ajal ülikoolis töötanud õppejõududel.

1944. a. suvel lahkus K. Kirde kodumaalt, töötas hiljem Saksa Föderatiivses vabariigis ja Ameerika Ühendriikides, kus 1960. aastail suri.

K. Kirde põhiline töö on seotud meteoroloogiaobservatooriumiga. Kahjuks on ülikooli selle allasutuse tegevus perioodil 1919 - 44 veel vähe läbi uuritud.

#### Viidatud allikad ja kirjandus

1. Elango, M. Johan Vilip - väljapaistvaim eesti füüsik käesoleva sajandi esimesel poolel. - Teaduse ajaloo lehekülgi Eestist I. Tln., 1968, lk. 104-111.
2. Prüller, P. Tartu ülikooli füüsikaprofessor J. Vilip pedagoogina ja seismoloogina. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi V. Tartu, 1975, lk. 37-59.
3. Reinet, J. Prof. Johan Vilipi elust ja tegevusest. - Samas, lk. 60-70.
4. Eelsalu, H. Astronoomia areng Eestis kultuuriloolise probleemina. - Teaduse ajaloo lehekülgi Eestist II. Tln., 1976, lk. 69-99.
5. Lumiste, U. Esimene Eesti täppisteadlane-teoreetik. - Teaduse ajaloo lehekülgi Eestist III. Tln., 1980, lk. 45-55.
6. Prüller, P. Tartu ülikooli Füüsikainstituut 1919 - 1940. a. - Tartu ülikooli ajaloo küsimusi VIII. Tartu, 1979, lk. 66-97.
7. RAKA, f. 2100, nim. 5, sü. 964, l. 109.
8. RAKA, f. 2100, nim. 5, sü. 965, l. 38.
9. RAKA, f. 2100, nim. 2, sü. 825.
10. Perlitz, H. Füüsikalaboratooriumidest Prantsusmaa ülikoolides. - Loodus, 1924, nr. 8.
11. RAKA, f. 2100, nim. 2, sü. 363.
12. RAKA, f. 2100, nim. 5, sü. 982, lk. 27.
13. Koern, V. Das binäre Legierungssystem Ag-Te. - Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis, 1940, Vol. 35, nr. 4, p. 7-45.
14. RAKA, f. 2100, nim. 2, sü. 341.

TARTU ÜLIKOOLI BIOLOOGIAJAAM JA  
LOODUSKAITSEALA SAAREMAAL

T. Meikar

14. augustit 1910. a., mil Riia Looduseuurijate Seltsa rentis Kihelkonna kirikumõisalt Vilsandi läänerannikul asuvad kuus Vaika saart, peetakse looduskaitse sünnipäevaks Eestis. Tegelikult olid Riia Looduseuurijate Seltsi eesmärgid kaugemaleulatuvad, kuna eeskätt looduskaitse huvidest lähtuva ala loomise kõrval renditi Rootsiküla mõisalt hoone statsionaarse uurimisbaasi, bioloogiajaama, loomiseks, mille tegevus Esimese maailmasõja päevil aga katkes.

Et Vaika linnuriik ja bioloogiajaam olid juba Esimese maailmasõja eel laiemalt tuntud, siis oli igati loomulik, et tema vastu hakati huvi tundma ka taasavatud Tartu ülikooli ringkondades. Looduskaitseala ja teadusliku uurimistöö baasi taastamise mõtte algatajaks oli prof. F. Bucholtz, kes 20. oktoobril 1920. a. pöördus vastava märgukirjaga Tartu ülikooli Looduseuurijate Seltsi poole. F. Bucholtzi mõtte kohaselt tulnuks ülikoolile anda kasutada Vaika saared ja Rootsiküla mõis (häärber, kõrvalhooned, aiamaa ja mererand paadisadama tarvis), Rootsiküla kivimurrud (pakkus geoloogilist huvi) ja väike maa-ala Papisaare poolsaarel /1/. Ettepanek leidis poolehoidu ning 12. novembril 1920. a. esitatigi ülikooli poolt põllutöoministariumile ja haridusministariumile ulatuslik plaan. Nimelt ei pidanud ülikooli valitsus otstarbekaks üksikute maa-alade omandamist, vaid soovis terve Rootsiküla mõisa ja viimasele kuuluva Papisaare poolsaare üleandmist ülikoolile. Põhjendati seda siiski mitte niivõrd teaduse või looduskaitse huvidega kui sooviga luua siia ülikooli puhkebaas, tulevikus võib-olla koguni sanatoorium ja üldkasutatav suplusrand /2/. Sama aasta 16. detsembril teataski põllutöoministarium oma nõusolekust eraldada "... Kihelkonna lahe ees olev Rootsiküla mõisa ühes Papisaare poolsaarega ja Väikali (Vaika - T.M.) saartega bioloogiajaama tegevuse uuesti ellukutsumiseks ja ülikooli õppejõududele suvekolonii ja sanatooriumi sisseadmiseks" /3/. Kuigi puhkerajooni loomisest peagi loobuti, kujunes bioloogiajaama korraldamine arvatust keerulisemaks ja aeganõudvamaks. Eeskätt oli vaja ülevaadet kohali-

kest oludest, mida kõige paremini suutis anda Vilsandi tu-  
 letornivalvur ja siinse looduskaitseala tegelik organisee-  
 rija A. Toom, kelle poole tookordne Tartu ülikooli rektor  
 H. Koppel pöörduski. "Rõõmustan väga, et minu väikene kait-  
 sealuste hulk on jõudnud ka kaugemalt toetajaid ja sõpru  
 leida ja et Kihelkonna bioloogiajaam jälle tegevust algab",  
 kirjutas A. Toom oma vastuses 19. märtsil 1921. a. Edasi  
 järgnes kiri juba tunduvalt tõsisemas toonis. Selgus, et  
 Rootsiküla mõis oli väga viletsas seisukorras, pealegi ka-  
 sutati mõisahäärberit koolimajana. A. Toom soovitas biolo-  
 oogiajaama tarvis kasutusele võtta Papisaare poolsaarel paik-  
 nevad endise sõjaväelennuvälja hooned /4/. 1921. aasta su-  
 vel viibis H. Koppel mõningat aega Saaremaal, kus koos  
 A. Toomiga selgitati tulevase looduskaitseala ja bioloogia-  
 jaama piire. Selgus, et bioloogiajaamale ei sobinud lennu-  
 välja hoonedki. Küll äratas tähelepanu Kuusnõmme lahe ääres  
 olev Kuusnõmme mõis. Selle kõrvalhooned olid küll lagunenud  
 või hävinud, kuid häärber oli enam-vähem korras ja vastas  
 bioloogiajaama vajadustele. Lisaks sellele kuulus mõisale  
 põllumajanduslikke kõlvikuid ja Kuusnõmme poolsaarel kasvav  
 väikeste rannikuäärsete järvesilmadega okaspuumets /5/.  
 Ülikool loobuski Rootsiküla mõisast ja esitas 19. septemb-  
 ril 1921. a. põllutöministeeriumile palve Kuusnõmme mõisa  
 eraldamiseks. Ühtlasi paluti mõni päev hiljem saadetud kir-  
 jas bioloogiajaama asukoha lahendamise käigus otsustada ka  
 Vaika saarte ülikoolile andmine /6/. 28. detsembril saadigi  
 põllutöministeeriumilt põhimõtteline nõusolek. Loodav bio-  
 loogiajaam ja looduskaitseala allutati Tartu ülikooli zoo-  
 loogiainstituudile, mille juhataja oli J. Piiper. Eraldata-  
 vate maade piiride kindlaksmääramine ja mõisa tegelik üle-  
 andmine lükati aga edasi /7/. Sellele vaatamata oli nüüd  
 võimalik alustada bioloogiajaama loomise eeltöödega. Tänu  
 õnnelikule asjade kokkusattumisele ja mõne ülikooli õppe-  
 jõe ning A. Toomi initsiatiivile õnnestus 1921. aasta lõpul  
 kodanlikult valitsuselt saada nii hädavajalikud 150000 mar-  
 ka bioloogiajaama sisseseadmiseks ja õppetöö (väliprakti-  
 kumid) korraldamiseks. 30000 marka eraldas bioloogiajaamale  
 kirjastusühisus "Loodus" /8/. Nende summade arvel hakkas  
 A. Toom ümbruskonna mõisatest bioloogiajaama tarvis muret-  
 sama mõõblit ja muud sisustust. 5. aprillil 1922. a. saa-  
 bus põllutöministeeriumilt kaua oodatud luba Kuusnõmme



mõisahoonete ülevõtmiseks. Formaalselt lubati ülikoolile ka osa mõisametsast, kus tuli sisse seada pargimajandus (piiratud kasutamine, kõrgem raiering). Metsamajanduse tegelikuks juhiks jäi Metsade Peavalitsus. Et ülikoolil alalist esindajat Saaremaal ei olnud ja et A. Toom nõustus jätkama senist linnukaitsetööd, siis määrati ta ülikooli volinikuks ja volitati ülikoolile antavaid varandusi üle võtma /9/. Kuusnõmme mõisa hoonete ülevõtmine toimus 17. juulil 1922.a. Et mõisa põllumajandusmaad olid 1919. a. antud kohalikele elanikele rendile, toimus nende üleandmine alles järgmisel kevadel. Kokku eraldati bioloogiajaamale 426 ha maid, sellest 48 ha katastrimetsa ja 98 ha mitteproduktiivseid maid märgalad, mererand). Ülejäänud arvestati põhiliselt karjamaana /10/. 1. mail 1924. a. võttis A. Toom ülikooli volinikuna üle endisele Kihelkonna kirikumõisale kuulunud Vaika saared ja väiksema maa-ala Vilsandi looderannikul. 1924. a. lõpul allutati Tartu ülikoolile osalise looma-, linnu- ja taimekaitsealana Harilaiu poolsaar /11/. Juba 1921. a. tõusis päevakorda Vesiloo saare liitmine loodava looduskaitsealaga, kuid saare omanikuga ei jõutud hinna suhtes kokkuleppele /12/. Mõni aasta hiljem avanes küll võimalus saare omandamiseks, kuid ülikool ei olnud sellest enam huvitatud /13/. Küllaltki märgatav bioloogiajaama territooriumi suurenemine toimus 1926. a., mil Tartu ülikooli põllumajandusteaduskonna metsaosakonna initsiatiivil liideti juba olemasoleva metsaga kogu Kuusnõmme poolsaare metsamassiiv. Kokku anti ülikoolile 128 ha metsa, millega bioloogiajaama maade suurus tõusis 508 ha-ni /14/. 30. jaanuaril 1925. a. kinnitas Tartu ülikooli nõukogu Kuusnõmme bioloogiajaama põhimääruse. Bioloogiajaama ülesandeks oli olla ülikooli õppejõududele ja üliõpilastele teadusliku uurimistöö ja õppebaasiks mere- ja rannalooduse tundmaõppimisel. Bioloogiajaama juurde kuulusid reservaadid Vilsandil ja Harilaiul ning Vaika saared /15/. Lisaks loodusteadlastele hakkasid bioloogiajaama vastu huvi tundma teistegi teadusharude esindajad. Eeskätt tuleks siin märkida metsateadlasi, keda paelus eeskätt sinne mandri-Eestist pehmem kliima ja mullastikututingimused (loopealsed). Bioloogiajaama metsade baasil loodigi 1927. a. ülikooli õppemetskonnale alluv metsabioloogiajaam. Tartu ülikooli metsaosakonna ja õppemetskonna juhataja A. Mathieseni koostatud kavas formuleeriti metsa-

bioloogiajaama põhilised ülesanded: võõrpuuliikide intro-  
 dutseerimine, lootalade metsastamine ja nende metsakasvatuse-  
 tingimuste uurimine, Saaremaal kasvavate haruldaste puulii-  
 kide leviku selgitamine ja nende kaitse organiseerimine  
 /16/. 1927. a. viidi Kuusnõmmes läbi metsakorraldus. Viie-  
 mase andmeil kuulus metsabioloogiajaamale 325 ha metsamaid,  
 sellest metsa 231 ha. Domineerisid männipuistud (97,4 %) /17/.  
 Metsabioloogiajaama nõudeid ja looduslikke tingimusi  
 arvestades nähti ette vaid piiratud metsakasutust, suur pi-  
 di olema metsakultuuride osatähtsus. 21. aprillil 1927. a.  
 alustas Kuusnõmmes tööd "metsavaht-aednik", kelle ameti-  
 ülesannete hulka kuulus tegelike katsetööde ja vaatluste  
 korraldamine vastavalt õppemetsakonna juhatajalt saadud kor-  
 raldustele ja juhtnõuroidle. Tegelikult sai Kuusnõmme bio-  
 loogiajaam metsamajandusliku uurimistöö baasiks juba mõne-  
 võrra varem. Nii rajati siin juba 1925. a. A. Mathieseni  
 eestvedamisel esimene väiksem taimla /18/. Suuremad tööd  
 algasid siiski 1927. aasta kevadel, mil rajati esimesed  
 metsakultuurid ja alustati katseid võõrpuuliikidega. Vaja-  
 lik metsaseeme hangiti nii kohapealt kui mandri-Eestist,  
 ilmselt Ülikooli metsaosakonna vahendusel aga kaugemaltki  
 (1928. a. näiteks Soomest, Saksamaalt, Austriast, USA-st,  
 Kanadast, Jaapanist). Kindla plaani järgi kasvatati üksi-  
 kuid võõrpuuliike raieastike metsastamisel, kuna põhitähele-  
 panu oli suunatud metsas leiduvate lagendike ja harvendike  
 metsa alla viimisele /19/. Metsakultuuride rajamine oli  
 siin keeruline ülesanne, mida näitab nii metsas kui taimla-  
 tes küllaltki kõrge taimede hukkumise protsent. Tehtud vi-  
 gadest õppides ja katsetades suudeti 1930. aastate lõpuks  
 likvideerida kõik raieastikud ja lagendikud ning metsastati  
 suur osa väheproduktiivsest karjamaastki /20/. Lisaks tea-  
 duslikule väärtusele oli Kuusnõmme bioloogiajaama mets oma-  
 moodi näidisobjektiks siinsete loopealsete metsade majanda-  
 misel.

Bioloogiajaama tegevuse laienemisega tõusid päevakorda  
 organisatsioonilised küsimused. 28. mail 1929. a. kinnitas  
 Ülikooli nõukogu bioloogiajaama uue põhimääruse. Bioloogia-  
 jaama juhtimiseks moodustati teaduskondadevaheline biolo-  
 oogiajaama juhatus, kelle ülesandeks jäi jaama tööplaanide  
 läbivaatamine ja uurimistöö koordineerimine, eelarvete ja  
 aruannete koostamine, samuti kohapealsete majapidamistööde

juhtimine /21/. Bioloogiajaama juhatuses esimene koosolek oli 24. septembril 1929. a., kus bioloogiajaama juhatajaks valiti J. Piiper /22/. Viimane jäi sellele ametikohale kuni bioloogiajaama ametliku likvideerimiseni 1949. a. /23/, välja arvatud 1931/32. õppeaastal, mil sellele ametikohale valiti prof. A. Üpik. 1939. aasta suvel täitis bioloogiajaama juhataja kohuseid ajutiselt ka H. Haberman /24/.

1934. a. töusis päevakorda bioloogiajaama eksisteerimine senisel kujul. Teatavasti jäid ülikooli kasutada ja läksid tema omandusse osa Kuusnõmme mõisa põllumajandusmaid, milledest suurem osa välja renditi. Kõigi muude kohustuste kõrval pidi rentnik varustama bioloogiajaamas töötajaid toiduainetega, sõiduvahenditega, tööjõuga jne. /25/. Bioloogiajaama majanduslik seisukord oli raske. Nagu selgub ülikooli majandusosakonna 1934. aasta aruandest, oli bioloogiajaama rentnik aastail 1923 - 1930 teinud ehitustöid ja rendina tasunud 1377 krooni. Samal ajal oli ülikooli eelarvest remondiks ja mitmesuguste jooksvate kulutuste katmiseks eraldatud 15 801 krooni. Kuna 1930. aastate majanduskriisi ajal ülikooli väljaminekuid piirati, siis oli vähe lootust bioloogiajaama hooneid ja majapidamist korras hoida. Üha rohkem hakati rääkima bioloogiajaama hoonete ja maade (välja arvatud mets ja rannikulähedased väiksemad saared) mahanüümisest /26/. Konkreetseis tingimused tähendasid see siinse uurimis- ja õppebaasi likvideerimist. Seega arvestaski bioloogiajaama juhatus, kui ta nõudis ülikooli valitsuselt bioloogiajaama töö jätkamist endisel kujul. 1935. aasta algul moodustati erikomisjon bioloogiajaama tegevuse ümberkorraldamiseks, kuid seegi leidis ainuõige olevat jätkata tegevust väljakujunenud alustel /27/.

1935. aasta looduskaitseseaduse alusel hakati koostama ametlikku looduskaitsealade ning -objektide registrit. Tartu ülikooli valdustena kanti sinna Vaika saared ja väiksem maa-ala Vilsandil, samuti Harilaid. Bioloogiajaama maadest eraldati sinna kaheksa väiksemat rannikulähedast saart. Looma-, linnu- ja taimekaitsealana arvati looduskaitseregistrisse osa Kuusnõmme metsast. Ülikooli looduskaitseala suurusena Saaremaal loeti 716 ha /28/. Tegelikult kaitseala oli ulatuslikumgi, kuna siin ei ole arvestatud kaitsereežiimi all olevat metsa.

1930. aastate lõpul ärevaks muutuv välispoliitiline

olukord ei jättnud puudutamata ka Kuusnõmme bioloogiajaama. Kodanliku Eesti ja Nõukogude Liidu 1939. aasta vastastikuse abistamise lepingu alusel määrati Kuusnõmme bioloogiajaam ühe Nõukogude väeosa paigutamiseks. Suurem osa bioloogiajaama inventarist, kogudest ja materjalidest konserveeriti, ülejäänud jäi A. Toomi hooldada või saadeti Tartusse /29/. Uurimistöö bioloogiajaamas praktiliselt katkes.

Nõukogude võimu kehtestamisega Eestis algas senise teadusliku uurimistöö ümberorganiseerimine. Oli kavas taastada ka bioloogiajaama seisunud tegevus, puhkev sõda tõmbas aga kõigile kavatsustele kriipsu peale. Alles 1941. aasta lõpul saadi esimesed andmed bioloogiajaama seisukorrast. Selgus, et sõjakeerises olid siinseid hooned muutunud praktiliselt kasutamiskõlbmatuks. Vaika linnukaitseala kohta saadi usaldusväärsemad andmed alles 1942. aasta suvel, mil seal viibis tuntud saksa loodusteadlane ja varemgi linnukaitseala külastanud E. Eeke. Viimase kirjast J. Piiperile ilmnos, et vähemalt 1942. aasta suveni oli linnukaitseala lahingutegevusest ja rüüstamistest kõrvale jäänud, alles olid ka kõik A. Toomi ehitatud lindude pesakastid /30/. Mõni aeg hiljem käis kohapeal ka J. Piiper. Selgus, et täielikult oli säilinud bioloogiajaama raamatukogu ja Kuressaare lossis paiknevad A. Toomi rajatud bioloogiamuuseumi kogu. Et kohapeal uurimis- ja õppetöö ei olnud võimalik, siis püüti piirduda looduskaitseala valvamisega ja hoonete remondiga, samuti laialipillatud varade kokkukogumisega. Selleks võeti ametisse looduskaitseala valvur, ülikooli volinikuks ja bioloogiajaama varanduste järelevalvatajaks määrati Kuusnõmme metsavaht. Tööjõu ja ehitusmaterjalide puudumisel ei suudetud bioloogiajaama hoonete parandamisel midagi märkimisväärset ära teha /31/. Kõigile pingutustele vaatamata esimene ja kuulsaim looduskaitseala Eestis hävis sõja-aastail. Peagi lõpetas ülikooli bioloogiajaam ka ametlikult eksisteerimise.

Bioloogiajaama juhatajana tegeles J. Piiper 1920. aastail peamiselt sinise teadus- ja õppetöö korraldamisega. Bioloogiajaama ja looduskaitseala tegelikuks hooldajaks ja kohapealseks juhiks oli A. Toom, kes oma põhitöö kõrval valvas, tegi vaatlusi, kogus bioloogiamuuseumi ja ülikooli tarvis eksponaate, võttis vastu ja juhatas ekskursioone, juhtis bioloogiajaama majapidamist jne. Kõigist oma töödest

ja kavatsustest informeeris A. Toom tolleaegset ülikooli rektorit H. Koppelit, kes kinnitas aruanded, esitas oma-poolsed soovid ja eraldas vajalikud rahasummad. 1930. a. fikseeriti A. Toomi kohustused ülikooli ees ametlikult. Vastava lepingu järgi pidi ta väikese tasu eest ülikooli volinikuna jälgima Kuusnõmme rentniku tegevust, valvama ülikooli varandusi ja teostama järelevalvet linnukaitsealal /32/. Ei täitunud aga bioloogiajaama juhatuse soov Kuusnõm-mes alalise assistendikoha loomiseks, kuigi vastava ettepa-nekuga pöörduiti korduvalt ülikooli valitsuse poole. Seetõt-tu täitsid assistendikohuseid oma põhitöö kõrvalt eeskätt Kuusnõmmes viibivad ülikooli õppejõud ja töötajad /33/.

Kuusnõmme bioloogiajaama ja siinset looduskaitseala ka-sutati eelkõige bioloogiaüliõpilaste välipraktikumide baa-sina. Mitte väiksema tähtsusega oli siin tehtud teaduslik uurimistöö ja vaatlused. 1922-1931 töötas Kuusnõmmes aas-tas kaks (1923. a.) kuni üheksa (1926. ja 1927. a.) ülikoo-li õppejõudu. Need arvud iseloomustavad üldiselt ka 1930. aastaid. Lisaks bioloogidele töötas Kuusnõmmes geolooge, geograafe, metsa- ja põllumajandusteadlasi, humanitaartea-duste esindajaid /34/. Seetõttu tegeldi Kuusnõmme biolo-oogiajaama ja looduskaitseala baasil ka otseselt rakendusli-ku iseloomuga töödega metsa- ja põllumajanduses (näiteks katsed mitmesuguste viljapuude ja heintaimedega). Võimaluse piires püüti bioloogiajaama eelarvest määrata toetusi siin teadustööga tegelevaile üliõpilastele ja ülikooli lõpeta-nuile. Kuusnõmme bioloogiajaama, eriti aga siinse loodus-kaitseala vastu tunti huvi välismaalgi. Kuusnõmmes töötami-seks loa saanud välismaa teadlasi kohustati arvestama kait-sealal kehtestatud korda ja esitama põhjaliku aruande ko-gutud ainelise materjali kohta. Saadud andmeid kasutati oma-korda ülikooli teadusasutuste töös /35/.

Bioloogiajaam töötas Tartu ülikooli eelarve alusel. Kuni 1930. aastate alguseni oli bioloogiajaama aastaeelar-ve suuruseks tavaliselt 1500 krooni, 1922/23. a. oli ula-tuslikumate remontide tõttu võimalik kasutada ligi 3000 krooni. 1930. aastate alguse majanduskriisi ajal vähendati bioloogiajaamale eraldatud krediite 750 kroonini, 1939/40. õppeaastal koguni 500 kroonini /36/. Metsabioloogiajaama ku-lud, mis 1930. aastail moodustasid aastas keskmiselt 730 krooni, tasuti õppe- ja katsemetsakonna arvelt /37/.

1928/29. - 1939/40. õppeaastani moodustasid teadusliku ja õppetöö korraldamiseks, vajaliku aparatuuri, materjalide ning kirjanduse soetamiseks eraldatud summad keskmiselt 46 % bioloogiajaama eelarvest. Üldiselt võimaldas tolleaegne bioloogiajaama sisseseade kõige olulisemate uurimis- ja õppeülesannete sooritamist. Raamatukogu loomisega tehti algust 1924/25. õppeaastal, mil muretseti esimesed kolm raamatut. 1. aprillil 1940 oli raamatukogu arvel 134 ühikut /38/. Kui ülaltoodud kulutuste protsentuaalses osas ei olnud 1920. ja 1930. aastatel olulisi erinevusi, siis kulutuste tegelik suurus bioloogiajaama eelarve kärpimise tõttu vähenes umbes 1/3 võrra. Nõukogude võimu taaskontrollimisel Eestis 1940. a. bioloogiajaama eelarvet suurendati, kuid algav sõda ja okupatsiooniaastad katkestasid kõik tööd ja hävitasid senini saavutatugi.

#### Viidatud allikad ja kirjandus

1. RAKA, f. 2100, nim. 4, sü. 126, l. 1.
2. Samas, l. 3.
3. Samas, l. 7.
4. Samas, l. 9.
5. Samas, l. 20, 32.
6. Samas, l. 20, 21.
7. Samas, l. 32.
8. Samas, l. 38, 42.
9. Samas, l. 44.
10. Samas, l. 53, 54, 97, 107.
11. Samas, l. 122, 189, 192, 200.
12. Samas, l. 9.
13. Samas, l. 240, 246.
14. Samas, l. 216, 228, 245; nim. 12, sü. 890, l. 34.
15. Samas, l. 205.
16. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 883, l. 2.
17. Kosenkranius, H. Tartu Ülikooli Kuusnõmme metsandiku korralduskava.-Rmt.: Tartu Ülikooli Metsaosakonna toimetised, 1928, nr. 12, lk. 17.
18. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 883, l. 36, 37.
19. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 884, l. 7-9.
20. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 891, l. 5; sü. 894, l. 10.
21. RAKA, f. 2100, nim. 4, sü. 126, l. 293, 298, 301, 330.

22. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 512, l. 2.
23. Aul, J. Professor dr. Johannes Piiperi elu ja loom-  
ming. - Ornitoloogia ajaloost Baltikumis. Orni-  
toloogiline kogumik VII. Tln., 1974, lk. 13.
24. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 524, l. 18.
25. RAKA, f. 2100, nim. 4, sü. 126, l. 96, 302, 303.
26. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 890, l. 35, 36.
27. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 519, l. 41, 42, 46.
28. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 522, l. 13-16; Vilbaste, G.  
Looduskaitse inspektori aruanne.-Looduskaitse II.  
Tln., 1940, lk. 282.
29. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 525, l. 3.
30. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 527, l. 26.
31. Samas, l. 17, 18, 40, 41.
32. RAKA, f. 2100, nim. 4, sü. 26, l. 342, 343.
33. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 524, l. 19.
34. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 126, l. 303, 304.
35. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 522, l. 23.
36. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 511, l. 6, 7, 10, 16, 19,  
20, 24, 26, 29, 32, 33, 36-38.
37. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 682, l. 19.
38. RAKA, f. 2100, nim. 12, sü. 511, l. 3, 37.

## HERMANN JAAKSON - ESIMENE EESTI MATEMAATIKADOKTOR

E. Tamme

Matemaatikat on Tartu ülikoolis õpetatud kogu selle ajaloo vältel, kuid kuni Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsioonini ei leia me Tartu ülikooli õppejõudude-matemaatikute hulgast eestlasi. 1918. aastal lahkusid Tartust kõik matemaatikaprofessorid ning ülikooli taasavamisel 1919. a. polnud tema teenistusse võtta ühtegi teadusliku kraadiga matemaতিকut. Ülikooli matemaatikat õpetama kutsuti keskkooliõpetajatena töötnud Tartu ülikooli kasvandikud Jaan Sarv ja Hermann Jaakson. 1920. a. lisandus neile Venemaalt naasnud Gerhard Rägo. Nendest kolmest matemaatikust said eesti esimesed matemaatikaprofessorid, kes pika ja viljaka pedagoogilise tööga on kasvatanud mitu põlvkonda



Foto 1. Prof. Hermann Jaakson (1891 - 1964)

eesti matemaatikuid ning pannud aluse matemaatika hoogsale arengule Nõukogude Eestis.

Peatume järgnevas Hermann Jaaksonil, kes esimese eesti matemaatikuna on omandanud kõrgeima teadusliku kraadi, kes on töötanud Tartu ülikooli õppejõuna 42 aastat ning kelle sünnist käesoleva aasta jaanuaris möödus 90 aastat.

Hermann Jaakson sündis 25. jaanuaril 1891. a. talupoja perekonnas Viljandimaal Uue-Võidu vallas Viidika talus. Kahe aastaga lõpetas ta kohaliku Saarepeedi vallakooli ning 1902. a. läks edasi õppima Riiga, kus elas tema onu. 1909. aastal lõpetas ta kuldmedaliga Riia Aleksandri gümnaasiumi. Selles koolis pandi küllalt suurt rõhku keelte õpetamisele: ta õppis peale vene keele edukalt saksa, prantsuse ja ladina keelt /1/.

Samal aastal astus Hermann Jaakson Tartu ülikooli matemaatikaosakonda. Õpingud kulgesid edukalt ning ta lõpetas 1913. a. ülikooli füüsika-matemaatikakandidaadi kraadiga. Matemaatika ja mehaanika loenguid kuulas ta professorite P. Grave, V. Aleksejevi ja G. Kolossovi juures. Üliõpilase-



na kõitis H. Jaaksonit peale matemaatika ka meteoroloogia. Ta kuulas prof. B. Sreznevski meteoroloogiakursusi ning kirjutas võistlustöö, milles kriitiliselt analüüsis pikaajaliste ilmaennustuste teaduslikke aluseid. See töö tunnustati 1911. a. kuldauraha vääriliseks.

Saades kodutalust toetust, asus H. Jaakson pärast Ülikooli lõpetamist sihikindlalt jätkama õpinguid, et valmistuda magistrieksamiteks. Ta kirjutas 1919. a. ülikoolile esitatud avalduses /2/:

"Juba koolipingil unistasin sellest, kuidas kord teaduse alal töötama hakata. Ülikoolis viibides kasvas see sisemine tung ikka suuremaks; selle tõttu otsustasin ma pääle ülikooli lõpetamist ennast mitte teenistusega siduda, et võimalik oleks täit tööjõudu teadusse süvenemiseks kasutada. Töötasin nõnda umbes poolteist aastat, valmistades ennast magistri eksamite vastu Moskva ülikooli sellekohase kava järele. Kuid kitsad ainelised olud, mis suure ilma-sõja kaasas käiva elukalliduse tõttu kord-korralt halvemateks muutusid, sundisid mind ettevõetud tööd ülessäetud sihis katkestama ja Tartu kommerskoolis kooliõpetajaks hakama, et elu ülespidamist leida. Koolitöö ei võimaldanud palju kavakindlalt teadusega tegemist teha, kuid suvevahe-aegadel sain siiski katkestatud tööd teataval määral jätkata ja ei loobunud sellest täiesti kunagi, lootes, et sõja lõppemisega ikkagi võimalust leian kord ülessäetud sihile jõuda."

Lisatud ulatuslik programm haarab diferentsiaal- ja integraalarvutuse, harilikud ja osatuletistega diferentsiaalvõrrandid, reaali- ja kompleksmuutuva funktsioonide teooria, elliptiliste funktsioonide teooria, variatsiooniarvutuse, kõrgema algebra jt. distsipliine. Läbitöötamisele kuuluva kirjanduse nimekirjas on üle 30 õpiku ja monograafia prantsuse, saksa, itaalia, inglise ja vene keeles. Kahjuks ei olnud H. Jaaksonil aga otsest juhendajat ega nähtavasti ka sobivat magistritöö teemat.

1915. a. ilmus Hermann Jaaksoni sisukas populaarteaduslik artikkel "Teadus, tema arenemine ja ülesanded" /3/, milles käsitleti teaduse arengut, tuginedes prantsuse filosoofi Auguste Comte'i skeemile. Teaduse põhiülesandeks loeti inimeste nii vaimsete kui ka materiaalsete huvide rahuldamist.

Tartu komertskooli matemaatikaõpetajana töötas H. Jaakson aastatel 1915 - 1919, olles viimasel aastal ka selle inspektoriks ja ajutiseks juhatajaks.

1918. a. detsembris kutsuti H. Jaakson Tartu ülikooli Saksa okupatsioonivõimudelt ülevõtmise komisjoni, mille koosseisus ta asus hooldama matemaatika kabinetti. 1919. a. suvel oli ta Tartu ülikooli juures korraldatud käskkooliõpetajate ettevalmistamise suvekursuste lektoriks ning järgmisel aastal ka nende kursuste juhatajaks.

1919. a. augustist alates on H. Jaakson Tartu ülikooli matemaatikadotsent ning samal sügisel alustas ta loenguid funktsiooniteooriast ja kõrgemast analüüsist. Järgmistel semestritel luges ta diferentsiaal- ja integraalarvutust, harilikke ja osatuletistega diferentsiaalvõrrandeid, kõrge- mat algebrat jt. kursusi. Loenguid oli H. Jaakson alati vä- ga hoolikalt ette valmistanud ning pühendanud sellele pal- ju energiat ja tähelepanu. Ta sai ka matemaatika kabineti juhatajaks ning hankis sinna uuemat kirjandust ja muud va- rustust. Alates 1922. aastast, mil matemaatika kabineti baasil loodi Tartu ülikooli matemaatika ja mehaanika insti- tuut, oli H. Jaakson selle puhta matemaatika osakonna juha- tajaks. Aastatel 1921 - 1923 oli ta ka matemaatika-loodus- teaduskonna sekretäriks.

1923. a. avaldas H. Jaakson ajakirjas "Loodus" popu- laarteadusliku artikli "Lõpmatuse mõiste matemaatikas" /4/, milles käsitles potentsiaalse ja aktuaalse lõpmatuse mõis- tet, tuginedes G. Cantori arendatud hulgateooriale.

Pingeline õppetöö ei jätnud H. Jaaksonile küllaldaselt aega teadustöö jaoks. 1923. a. algul esitas ta ülikooli va- litsusele taotluse vabastada end üheks aastaks jooksvast õppe- ja administratiivsest tööst ning komandeerida tea- dusliku stipendiaadina Pariisi, kus saaks segamatult tegel- da teadusliku uurimistööga ning tösta oma kvalifikatsioo- ni. See taotlus rahuldati.

Pärast Prantsusmaalt tagasijõudmist 1924. a. juulis kirjutas H. Jaakson aruandes ülikooli rektorile /2/:

"Jõudes Pariisi 12. juunil 1923. a. asusin kohe uuri- mistööle. Minu püüdeks oli komandeerimisega võimalikult täiel määral ära kasutada selleks, et süvenedes teatavasse probleemi võiks seal loovas mõttes tegev olla ja jõuda re- sultaatideni, mis moodustaksid minu doktoriväitekirja. Uu-

rimisobjektiks valisin lineaarsete võrrandite süsteemide lahendamise, kus lõpmata palju otsitavaid, eriti nõnda nimetatud interpolatsiooniprobleemi. Uurimistöö viljana loodan eeloleval sügissemestril teaduskonnale esitada võivat oma doktoriväitekirja; selle redigeerimise kallal töötan juba mai kuu algusest saadik, milliseks ajaks jõudsin lõpule oma uurimistööga ettekavatsetud ulatuses."

Pariisis oli H. Jaakson pingeliselt töötanud, kuid otsestest kontaktidest prantsuse matemaatikutega ta oma aruannetes ei kõnele. Nähtavasti olid tema peamisteks suunajateks ka seal raamatud.

1925. a. algul ilmus Tartu Ülikooli toimetiste vihikuna 180-leheküljeline prantsuskeelne H. Jaaksoni doktoriväitekiiri "Lõpmata paljude tundmatutega lineaarsete võrrandisüsteemide mõningatest tüüpidest. Interpolatsioonist". /5/. Sellas on üldistatud Fourier' meetodit lõpmatute lineaarsete võrrandisüsteemide lahendamiseks ning rakendatud seda üldistust kaheksat tüüpi konkreetsete süsteemide lahendamisel, mille korral pole rakendatav tavaline Fourier' meetod. Nendest tüüpidest kuus esimest on seotud teatavaid diferentsiaaltingimusi rahuldavate Dirichlet' ridade leidmisega ning kaks viimast interpolatsioonitingimusi rahuldava täisfunktsiooni leidmisega (vt. /6/).

Väitekirja openentideks määrati professorid J. Sarv ja G. Rāgo. Et saada H. Jaaksoni tööle asjatundlikku arvamust, saatis G. Rāgo selle retsenseerimiseks ka vastava ala tuntud spetsialistidele F. Rieszile Ungarisse ja G. Pólyale Šveitsi.

F. Riesz analüüsis oma retsensioonis küllaltki põhjalikult H. Jaaksoni tööd ning näitas, kuidas selle mõningaid tulemusi saaks lihtsamalt põhjendada. Retsensiooni lõpetas ta sõnadega /1/:

"Kokkuvõttes arvan, et piisab, kui ütlen, et oleksin õnnelik, kui minu õpilased esitaksid niivõrd originaalseid väitekirju kui hr. Jaaksoni oma."

G. Pólya leidis H. Jaaksoni väitekirjas ühe mittekorrektelt põhjendatud väite, mis seadis küsimuse alla ka töö põhitulemuste õigsuse. G. Pólya poolt näidatud puuduse kõrvaldamiseks tuletas H. Jaakson tarviliku ja piisava tingimuse, mille abil õnnestus põhjendada Fourier' meetodi rakendatavus kõigil väitekirjas käsitletud juhtudel. Vastavad

tulemused vormistas H. Jaakson ka artiklina, kuid avaldas need alles 20 aastat hiljem /7, 8/.

21. novembril 1925. a. kaitses H. Jaakson Tartu Ülikooli aulas oma doktoriväitekirja ning talle omistati doctor philosophiae naturalis'e teaduslik kraad. Nii jõuab ta esimesena eesti matemaatikuteast teaduste doktori kraadini. Järgmisel aastal valiti ta Tartu Ülikooli korralise matemaatikaprofessori kohale. Matemaatikaprofessorina luges H. Jaakson paljusid matemaatilise analüüsi alaseid põhi- ja erikursusi ning juhendas seminare samast valdkonnast. Kõrvuti pingelise õppetööga täitis ta vägagi vastutusrikkaid administratiivseid ülesandeid, olles 1925 - 1927 matemaatika-loodusteaduskonna dekaaniks, 1927 - 1936 Tartu Ülikooli majandusprorektoriks ning 1938 - 1940 üliõpilaaskonna kuraatoriks.

Pärast Eesti NSV vabastamist Saksa okupatsiooni alt asus H. Jaakson täie energiaga organiseerima nii õppe- kui ka teadustööd matemaatika alal. Tartu Ülikooli matemaatika-instituudi kahe osakonna baasil moodustati 1944. a. augustis matemaatika ja rakendusmatemaatika kateedrid, mida asusid juhatama professorid H. Jaakson ja G. Rägo. Järgmise aasta mais jaotati matemaatika kateeder matemaatilise analüüsi ja geomeetria kateedriteks, esimese juhatajaks sai prof. H. Jaakson, teise prof. J. Sarv. H. Jaakson oli aastatel 1944 - 1947 ka matemaatika-loodusteaduskonna prodekaaniks. Kõrgem atestatsioonikomisjon kinnitas 1945. a. tema professorikutse ning 1946. a. atesteeris dr. phil. nat. teadusliku kraadi ümber füüsika-matemaatikadoktori kraadiks.

Matemaatikakateedrid olid esialgu üsna väikesed. Esimestel aastatel olid matemaatilise analüüsi kateedri õppejõududeks peale H. Jaaksoni veel ainult Gunnar Kangro ja Harald Keres, kes kateedri liikmetena kaitsesid oma doktoriväitekirjad vastavalt 1946. ja 1947. a.

Juba eakas prof. H. Jaakson suunas oma nooremaid kolleege eeskätt isikliku eeskujuga, aga ka heatahtliku tunnustamise, julgustamise ja toetamisega. Enda kanda võttis ta enamiku vanematele kursustele loetavatest põhi- ja erikursustest. Sõjajärgsetel aastatel luges ta põhikursusi: matemaatiline analüüs, diferentsiaalvõrrandid, matemaatilise füüsika võrrandid, integraalvõrrandid ja kompleksmuu-

tuja funktsioonide teooria ning erikursusi: elliptiliste funktsioonide teooria ja täiendavad peatükid kompleksmuutuja funktsioonide teooriast. Tema loengud paistsid silma sisukuse ning selge ja lihtsa ülesehituse poolest. Ta juhendas ka eriseminare ning kursuse- ja diplomitöid.

Esimestel sõjajärgsetel aastatel kujunes prof. H. Jaaksoni juhatatav kateeder ka matemaatika teaduslike probleemide viljelemise alal juhtivaks kateedriks Ülikoolis. H. Jaakson ise tegeles energiliselt raskete teaduslike probleemide lahendamisega. TRÜ teaduslikel sessioonidel esines ta ettekannetega: "Fourier' meetodi rakendatavusest" (1945), "Ühe Diophantose võrrandi erilaadilistest lahenditest" (1946), "Neljavärviprobleemist" (1948), "Topoloogilise neljavärviprobleemi lahendeist üheainsa võõnditevahelise joonega" (1951), "Topoloogilise neljavärviprobleemi olemasolulaused" (1954).

Üheks probleemiks, mis köitis H. Jaaksoni tähelepanu, oli diofantiliste võrrandite teatavaid lisatingimusi rahuldavate lahendite olemasolu ja nende praktilise leidmise küsimused. Selles suunas saadud tulemusi avaldas ta aga alles 1957. a. /10/. Arvuteooria probleemide juurde suunas ta ka Jakob Gabovitsi, TRÜ esimese aspirandi matemaatikas, kes H. Jaaksoni juhendamisel valminud kandidaadiväitekirja kõrgemate irratsionaalsuste perioodilistest ahelmurdudest edukalt kaitses 1950. a.

Eriti visalt püüdis H. Jaakson lahendada topoloogilist neljavärviprobleemi. See probleem on väga lihtsalt sõnastatav: kas suvalist kaarti kerapinnal (gloobusel) saab nelja erineva värviga nii värvida, et kõik ühist piirjoont omavad riigid oleksid värvitud eri värvidega. Selle probleemi kas positiivset või negatiivset vastust on enam kui saja aasta jooksul püüdnud tõestada paljud matemaatikud (vt. /9/), sealhulgas ka eesti matemaatikud Jaan Sarv, Jüri Nuut ja Edgar Krahn. H. Jaaksoni teeneks on, et ta püstitas ja lahendas nn. kahevärviprobleemi /11/. Uhtlasi ta näitas, et teatavat spetsiaalset kahevärviprobleemi lahendit teades saab konstrueerida neljavärviprobleemi lahendi. Oma viimases trükis avaldatud töös /12/ andis H. Jaakson piisavad tingimused selliste spetsiaalsete kahevärviprobleemi lahendite olemasoluks, kuid nende tingimuste täidetust mis tahes topoloogilise kaardi puhul jäi lahtiseks. H. Jaakson oli veendunud, et neljavärviprobleem on positiivselt lahenduv.

Tõestada suutsid selle väite aga alles 1976. a. USA matemaatikud K. Appel ja W. Haken, kasutades üsnagi võimsate elektronarvutite abi.

1959. a. andis prof. H. Jaakson matemaatilise analüüsi kateedri juhatamise üle oma õpilasele prof. G. Kangrole. Kaks aastat töötas ta veel sama kateedri professorina ning siirdus 1961. a. pensionile. Aastatel 1957 - 1961 oli ta ka matemaatika-loodusteaduskonna väitekirjade kaitsmise nõukogu esimees.

Hermann Jaakson suri 28. augustil 1964. a. oma suvekodus Kiidjärvel ning on maetud Tartus Raadi kalmistule. Tema õpilane ja kolleeg prof. G. Kangro kirjutab /6/:

"Prof. H. Jaaksoni kiindumus teadusse, tema suur ausus ja humaansus, vankumatu kohusetruudus ja tagasihoidlikkus on äratanud sügava lugupidamise kõigis, kellel on olnud temaga kokkupuutumist. Prof. H. Jaaksoni siiras isiksus, tema kindel eeskuju jääb alati meelde kõigile tema kaastöötajatele ja arvukale õpilaspererele."

#### Viidatud allikad ja kirjandus

1. RAKA, f. 2100, nim. 1, sü. 3413.
2. RAKA, f. 2100, nim. 2, sü. 228.
3. Jaakson, H. Teadus, tema arenemine ja ülesanded. - Ilukirjandus ja Teadus, 1915, nr. 12, lk. 46-48; nr. 13, lk. 51-52; nr. 14, lk. 55-58; nr. 15, lk. 59-60.
4. Jaakson, H. Lõpmatuse mõiste matemaatikas. - Loodus, 1923, nr. 3, lk. 149-164.
5. Jaakson, H. Sur certains types de systèmes d'équations linéaires à une infinité d'inconnues. Sur l'interpolation. - Tartu Ülikooli toimetised, 1925, A VIII:1, 181 lk.
6. Kangro, G. Professor Hermann Jaakson. - Matemaatika ja kaasaeg, IV. Tartu, 1964, lk. 3-8.
7. Jaakson, H. Fourier' meetodi rakendatavusest. - TRÜ teaduslik sessioon 14. - 16. juulini 1945. a. Ettekannete kokkuvõtted. Tartu, 1945, lk. 14-15.
8. Jaakson, H. Sur la légitimité d'une méthode de Fourier. - TRÜ toimetised, 1946, Matemaatilised teadused, nr. 2, 14 lk.

9. Sabovitš, J. Nelja värvi probleem. - Matemaatika ja kaasaeg. IV. Tartu, 1964, lk. 9-17.
10. Яаксон X. О симметрических решениях одного диофантова уравнения. - Уч. зап. Тартуского гос. ун-та, 1957, № 46, с. 63-84.
11. Яаксон X. О решениях топологической проблемы о двух красках. - Уч. зап. Тартуского гос. ун-та, 1957, № 46, с. 43-62.
12. Яаксон X. О решениях топологической задачи о четырех красках. - Уч. зап. Тартуского гос. ун-та, 1961, № 102, с. 263-274.

#### PROFESSOR HUGO KAHU ELUST JA TEGEVUSEST

H. Miidla

Alljärgnevas artiklis antakse lühitülevaade Tartu ülikoolis töötanud esimesest eesti rahvusest taimefüsioloogia professorist Hugo Kahost, kes on pälvinud maailmakuulsuse oma teaduslike töödega neutraalsoolade läbimiskiirusest taimeraku protoplasmas.

Hugo Kaho sündis 15. novembril 1885. a. Pärnus. Õppis 1906 - 1908 Riia polütehnikumis keemiat ja loodusteadusi ning 1909 - 1913 Kaasani ülikoolis loodusteadusi, valides erialaks taimefüsioloogia. Töötas hiljem Moskvas botaanika-assistendina ja keskkooliõpetajana ning 1920 - 1921 Tartu ülikooli stipendiaadina Heidelbergis, mille järel habiliiteerus Tartus 8. oktoobril 1921. a. ning 14. aprillil 1923. aastal omandas ta siin ka dr. phil. nat. kraadi tööga "Über die physiologische Wirkung der Neutralsalze auf das Pflanzenplasma" /1/.

Alates 1921. aastast oli H. Kaho Tartu ülikooli taimefüsioloogia dotsent ning aastast 1923 sama aine professor, taimefüsioloogia laboratooriumi juhataja ja botaanikainstituudi juhatajaid. Aastail 1923 - 1925 oli ta botaanikaaja juhataja. Alates 1923. aastast oli prof. H. Kaho ülikooli didaktilis-metoodilise seminari looduslooliste tööde juhataja, samuti on ta töötanud õpetajate suvekursuste juhatajana ja õppejõuna. Aastail 1936 - 1939 oli prof. H. Kaho



Foto 1. Prof. H. Kaho (1885 - 1964)

Looduseuurijate Seltsi esimees ning 1937 - 1940 Tartu Ülikooli rektor. 1933. a. valiti ta Riia "Societas biologiae Latviae" kirjavanetaja-liikmeks ning 1938. a. Eesti Teaduste Akadeemia loodusteaduste sektsiooni liikmeks. Ta oli ka Inglismaa bioloogia seltsi liige.

1944. a. lahkus prof. H. Kaho Eestist. Pärast emigreerumist töötas ta Lääne-Saksamaal Poseni, Berliini ja Hamburgi botaanika instituudis ning Bonni ja Hamburgi ülikoolis. Professor H. Kaho suri 17. septembril 1964. a. Hamburgis.

H. Kaho erialaline teaduslik töö oli suunatud peamiselt taimeraku protoplasma kolloidkeemia ja permeaabluse uurimisele.

Oma hulgaliste katsete põhjal töötas ta välja teooria, et neutraalsoolade läbimiskiirus taimeraku protoplasmas sõltub nende asetusest lüotroopses reas, s. o. nende hüdreerivast või dehüdreerivast mõjust protoplasma kolloididele.

Ta näitas, et katioonid põhjustavad taimeraku protoplasma kolloidide dehüdreerumise ning seetõttu väheneb protoplasma läbitavus vastavalt katioonide asetusele lüotroop-



ses reas ( $K < Na < Li < Mg < Ba < Ca$ ). Anioonid, vastupidi, soodustavad kolloidide hüdreerimist ja tõstavad nende läbitavust vastavalt lüotroopsele reale:  $CNS < Br < NO_3 < Cl$ . Neutraalsoola molekuli efekt protoplasma läbitavusele oleneb nii katiooni kui ka aniooni mõjuefekti summast. Nimetatud teooria tõestamiseks on H. Kaholt ilmunud rida töid /2 - 19/.

Eespool mainitud permeaablusteooria põhjal seletas H. Kaho mürkainete mõjumehhanismi taimsetele rakkudele. Selgub, et mida kiiremini pääseb mürkaine rakku, seda tugevama mürgistuse ta põhjustab. Soolade mürgisuse mõju protoplasmale on nende kiire sisenemise ja kuhjumise tagajärg. Need soolad, mis vähendavad mürgisuse mõju, vähendavad ka mürgiste ainete rakku sisenemise kiirust ja taastavad uuesti rakkude permeaabluse /20/.

Lisaks eelöeldule näitas H. Kaho /21, 22/, et süsihappegaasi manulusel tõuseb taimeraku protoplasma läbilaskvus soolade suhtes. Valguses omastavad taimed fotosünteesi käigus õhulõhede kaudu pidevalt  $CO_2$ , mis tungib protoplasmasse, tõstes kogu raku hüdratatsiooni; lõpptulemuseks on protoplasma permeaabluse tõus.

Uurides rakkude deplasmolüüsi kiirust, tõestas H. Kaho /23/, et nitraadid ja kloriidid soodustavad vee pääsemist rakku, kuna sulfaatioonid avaldavad vastupidist mõju. Sel alusel tegi teadlane järelduse, et mineraalsoolad ei täida mitte ainult toitefunktsiooni, vaid avaldavad mõju ka vee protoplasmasse sisenemise kiirusele /24/.

Rakenduslikult tähtsateks tuleb lugeda H. Kaho viroloogilisi uurimusi /26 - 29/, milleni ta jõudis kartulihaigustega tegeldes. Tema katsetest selgus, et haigestunud mugulate rakkude protoplasma on suure läbilaskvusega osmootselt aktiivsete ainete ja vee suhtes ning et haiged kartulimugulad kaotavad ka säilitamisel kiiremini vee, võrreldes tervetega. Ka erinevate valgufraktsioonide sisaldus on tervetel mugulatel suurem kui haigetel ning seepärast ka valgu koaguleerumine ning degradeerumine on väiksem tervetel. Peale eelöeldu selgitas H. Kaho veel redokspotentsiaali, elektrijuhtivuse ning mugulate anatoomilise ehituse seost haigetel ja tervetel mugulatel. Kõige viimaseks tööks H. Kahol Tartus oli kartuli viirushaiguse diagnoosimiseks laboratoorse meetodi väljatöötamine, mida ta kahjuks ei

suutnud lõpetada. Sõjakeerises ei osanud prof. H. Kaho määrata oma kohta ja kohustust kodaniku ja teadlasena kodumaal ning evakueerus Lääne-Saksamaale. Ka sealsetes küllalt rasketes töötingimustes on H. Kaho sulest ilmunud seitse teaduslikku artiklit /30 - 36/, mis enamuses käsitlevad protoplasma kolloidstruktuuri ja ioonide omavahelist antagonistlikku mõju.

Autor on tänulik prof. Kuno Thomassonile Uppsala ülikoolist, kes on saatnud viimased andmed prof. H. Kaho töö ja tegevuse kohta välismaal /37/.

### Kirjandus

1. Kaho, H. Über die physiologische Wirkung der Neutralsalze auf das Pflanzenplasma. - Acta et Comm. Univ. Dorpatensis, Ser. A., 1923, Bd. 5, pag. 4, 167 S.
2. Kaho, H. Über die Beeinflussung der Hitzekoagulation des Pflanzenplasmas durch Neutralsalze. - Biochem. Z., 1921, Bd. 117, S. 87-95.
3. Kaho, H. Zur Kenntnis der Neutralsalzwirkung auf das Pflanzenplasma. - Biochem. Z., 1921, Bd. 120, S. 125-142.
4. Kaho, H. Ein Beitrag zur Giftwirkung der Schwermetallsalze auf das Pflanzenplasma. - Biochem. Z., 1921, Bd. 122, S. 39-42.
5. Kaho, H. Ein Beitrag zur Permeabilität des Pflanzenplasmas für die Neutralsalze. - Biochem. Z., 1921, Bd. 123, S. 84-90.
6. Kaho, H. Neutraalsoolade mõjust ultramaksimum-temperatuurile Tradescantia zebrina juures. - Acta et Comm. Univ. Dorpatensis, Ser. A., 1921, Bd. 2, pag. 4, 42 S.
7. Kaho, H. Raskemetallsoolade toimest taimeplasmale. - Acta et Comm. Univ. Dorpatensis, Ser. A., 1922, kd. 4, pag. 4, 14 lk.
8. Kaho, H. Toitesoolade kolloidkeemilisest mõjust taimeplasma peale. - Loodus, 1924, nr. 8, lk. 383-400; nr. 9, lk. 405-443.
9. Kaho, H. Über die Einwirkung von Säuren auf die Hitzegerinnung des Pflanzenplasmas. - Biochem. Z., 1924, Bd. 144.

10. Kaho, H. Über die Beeinflussung der Hitzeokoagulation des Pflanzenplasmas durch die Salze der Erdalkalien. - Biochem. Z., 1924, Bd. 151.
11. Kaho, H. Orientierende Versuche über die stimulierende Wirkung einiger Salze auf das Wachstum der Getreidepflanzen. - Acta et Comm. Univ. Dorpatensis, 1925, Ser. A, Bd. 8, pag. 7, 19 S.
12. Kaho, H. Ein Beitrag zur Theorie der antagonistischen Ionenwirkungen der Erdalkalien auf das Pflanzenplasma. - Biochem. Z., 1926, Bd. 167, S. 25-37.
13. Kaho, H. Über den Einfluss der Temperatur auf die koagulierende Wirkung einiger Alkalisalze auf das Pflanzenplasma. - Biochem. Z., 1926, Bd. 167, S. 182-194.
14. Kaho, H. Das Verhalten der Pflanzenzelle gegen Salze. - Ergebn. der Biologie, 1928, Bd. 1, S. 26-37.
15. Kaho, H. Über einige Probleme der Protoplasmaforschung. - Sitzungsber. der Naturf. Ges. Tartu, 1932, Bd. 38, S. 33-43.
16. Kaho, H. Taimefüsioloogilisi küsimusi. - Sitzungsber. der Naturf. Ges. Tartu, 1932, Bd. 38, S. 33-43.
17. Kaho, H. Raskemetallsoolade toime sõltuvusest anioonist lüofilsete kolloidide suhtes. - Keemia Teated, 1933, kd. 1, nr. 4, lk. 132-137.
18. Kaho, H. Das Verhalten der Pflanzenzelle gegen Schwermetallsalze. - Planta, 1933, Bd. 18, S. 664-670.
19. Kaho, H. Taimeplasma keemilisest koostisest ja struktuurist. - Keemia Teated, 1934, kd. 2, nr. 1, lk. 17-26.
20. Kaho, H. Über den Einfluss künstlicher Belichtung auf die Exosmose von Elektrolyten aus Stengelzellen. - Protoplasma, 1937, Bd. 27, S. 453-461.
21. Kaho, H. Süsihappe toimest taimeplasmaale. - Eesti Loodus, 1933, nr. 2, lk. 32-34.
22. Kaho, H. Über den Einfluss der Kohlensäure auf die Exosmose von Elektrolyten aus Stengelzellen. - Protoplasma, 1937, Bd. 27, S. 502-528.
23. Kaho, H. Leelissoolade toimest taimeraku deplasmolüüsile. - Acta et Comm. Univ. Dorpatensis, Ser. A., 1934, kd. 26, 4 pag., 61 lk.
24. Kaho, H. Ein Beitrag zur Kenntnis der Wasserpermeabilität des Protoplasmas. - Cytologia, 1937.

25. Kaho, H. Über die Permeabilität des Knollengewebes der vitalen und der abbaukranken Kartoffeln. - *Phytopathol. Z.*, 1935, Bd. 8.
26. Kaho, H. Zur Physiologie der Kartoffel. 2. Ein Beitrag zur Diagnose abbaukranker Knollen. - *Phytopathol. Z.*, 1935, Bd. 8.
27. Kaho, H. Beitrag zur Kenntnis des Kartoffeleiweisses bei gesunden Knollen. - *Biochem. Z.*, 1935, Bd. 278, S. 235-239.
28. Kaho, H. Das Verhalten der Eiweisstoffe gesunder und abbaukranker Kartoffelknollen gegen Salze. - *Acta et Comm. Univ. Tartuensis, Ser. A.*, 1935, Bd. 29, pag. 4, 23 S.
29. Kaho, H. Einige physiologische Untersuchungen über den Gesundheitszustand in Estland angebauten Kartoffeln. - *Ann. Acad. Sci. Estonicae*, 1940, Bd. 1, S. 171-209.
30. Kaho, H. Sind die Hofmeisterschen Ionenreihen Fiktionen? - *Contrib. of Baltic Univ.*, 1946, vol. 1.
31. Kaho, H. Ein Beitrag zur Kenntnis der physiologischen Wirkung des Kupfers auf die Pflanzenzelle. - *Apo-phoreta Tartuensis*. Stockholm, 1949.
32. Kaho, H. Untersuchungen über die antagonistische Wirkung von Mono- und Disacchariden und chemisch nahestehenden Stoffen bei der Wirkung einiger Elektrolyte auf das Pflanzenplasma. - *Protoplasma*, 1956, Bd. 45.
33. Kaho, H. Untersuchungen über die antagonistische Wirkung der Mono- und Disacchariden sowie der mehrwertigen Alkohole bei der Wirkung von Säuren auf das Pflanzenplasma. 2. *Protoplasma*, 1956, Bd. 47.
34. Kaho, H. Untersuchungen über die antagonistische Wirkung der Zucker und mehrwertigen Alkohole bei der Wirkung von Alkalien auf das Pflanzenplasma. 3. - *Protoplasma*, 1956, Bd. 47.
35. Kaho, H. Ein Beitrag zur Kenntnis der Iyotropen Salzwirkungen beim Pflanzenplasma. - *Ann. Soc. Tartuensis ad res naturae investigandas constitutae, Ser. nova in exilio conditae*, 1. Lund, 1957.
36. Kaho, H. Über die Beeinflussung der Hitzekoagulation

- des Pflanzenplasmas durch Rhodanide von Neutralsalzen, in Verbindung mit organischen Stoffen. 1. - Protoplasma, 50, 1958.
37. Thomasson, K. Prof. Dr. Hugo Kaho on his 75th birthday. - Annales Societatis Tartuensis. Ad Res Naturae Investigandas Constitutae. Ser. Nova in exsilio condita, III. Lund, 1963, p. 169-172.

## METSANDUSTEADUSKOND TARTU RIIKLIKUS ÜLIKOO LIS

V. Ritslaid

Kõrgharidusega metsanduskaadri ettevalmistamine Eestis iseseisvas metsandusteaduskonnas algas 1. septembril 1946. aastal Tartu Riiklikus Ülikoolis.

Kodanlikus Eestis valmistas metsade majandamise kaadrit ette Tartu ülikooli põllumajandusteaduskonna metsaosakond. Selle olemasolu ja küllalt hästi ettevalmistatud metsateadlaste kaader soodustas iseseisva metsandusteaduskonna rajamist.

Metsanduse eriteadlaste ettevalmistamine algas Tartu ülikoolis 1920. a. /18 ja 6/, mil 10. märtsil ülikooli ajutine nõukogu kinnitas Peterburi Metsainstituudi lõpetanud A. Mathieseni ülikooli õppejõuks metsaasjanduse ja geodeesia alal. Samal aastal alustas A. Mathiesen õppetööd. 1921. aasta sügisel kinnitati metsakasvatuse õppejõu kohale Eberswalde Metsaakadeemias Saksamaal metsaasjandust õppinud O.-E. Daniel /9/. Õppetööd hakkas tegema ka 1921. a. Nõukogude Venemaalt Eestisse opteerunud Peterburi Metsainstituudi kasvandik K. Verberg (Veermets) /5/. Ta oli metsaasjanduse ja geodeesia kabineti nooremassistendiks 1921. aastast, 1925. aastast alates metsakasvatuse eriaainete õppejõud. A. Mathiesen kaitses doktoriväitekirja metsateaduste alal Tartus 1928. ja K. Veermets 1929. a.

Tartu ülikooli põllumajandusteaduskonna metsaosakonna õppe- ja katsebaasiks saadi 1921. a. 20. maist Peravalla metsakond keskusega Järveljal /18/.

Metsaosakonna lõpetas kuni 1940. aastani 90 metsateadlast; mitu korda rohkem oli neid, kes lõpetasid ainult teoreetilise kursuse /7/.

30. aastate esimesel poolel kirjutati ja räägiti kor-  
duvalt metsateadlaste üleproduktisioonist; kõneldi isegi  
Tartu Ülikooli metsaosakonna sulgemisest /6/.

Nõukogude Eestis iseseisva metsandusteaduskonna orga-  
niseerimise idee algatati Suure Isamaasõja ajal 1942. a.  
dets. Tšeljabinskis sealsete ENSV metsanduse eriteadlaste -  
administraatorite J. Voolini ja V. Ritslaid poolt /19/.

Üksikasjalikumad materjalid teaduskonna põhjendamiseks  
ja väljaarendamiseks töötas Suure Isamaasõja ajal läbi ENSV  
Hariduse Rahvakomissariaadi stipendiaat A. Karu ENSV RKN-i  
asjadevalitseja H. Habermanni juhendamisel, konsulteerides  
J. Voolini, A. Vaharu, A. Merihelina, T. Kriguli, F. Kallo,  
V. Heljola, V. Ritslaid ja teistega. Ettepanekus kavandati  
õpetada metsamajanduse ja metsatööstuse erialasid ühe ja  
sama õppeplaani järgi kaheksa kateedriga teaduskonnas /19/.  
Ettepanek esitati EK(b)P Keskkomiteele, ENSV RKN-ile ja Ha-  
riduse RK-le 1944. a. kevadel; see edasisele arutamisele ei  
tulnud.

Saksa okupatsiooni järel oli Tartu Ülikooli metsaosa-  
kond praktiliselt laostunud. Prof. A. Mathiesen, O. Daniel,  
K. Veermets lahkusid 1944. sügisel sõjapõgenikena Eestist.  
Kohal oli vaid ass. P. Rõigas. Metsaosakonna tegevust asus  
taastama A. Karu. 1944/45. õppeaastal tegid õppetööd  
B. Haller ja A. Karu. Registreeriti endisi üliõpilasi õppe-  
tööle ja võeti vastu uusi /14/. Üliõpilasi oli 15. dets.  
1944 metsaosakonnas 58 /17/.

1944. - 1945. a. suunati vabariigi metsanduse rahvako-  
missariaadist TRÜ metsaosakonna õppejõududeks T. Krigul,  
V. Ritslaid ja E. Saar. 1945/46. õppeaasta sügissemestril  
alustas metsaosakonnas tööd üldmetsateaduse (metsakasvatu-  
se) kateeder (juhataja A. Karu), metsatähtseerimise (-kor-  
ralduse) kateeder (juhataja E. Saar) ning metsakasvatuse ja  
metsandusliku inseneriteaduse kateeder (juhataja V. Rits-  
laid). Esimesed lõpetajad (E. Evald, A. Jürimäe ja M. Mar-  
gus) andis metsaosakond 1. okt. 1945.

31. juulil 1945 suunas rektor V. Ritslaid Leningradi  
ja Moskva, kus ta lõi kontakte Leningradi Metsatehnilises  
Akadeemias ja Moskva Metsainstituudis, NSVL Metsatööstuse  
RK-s ja NSVL RKN-i j.a. Metsakaitse ja Metsakasvatuse Pea-  
valitsuses, NSVL TA Metsainstituudis ja NSVL Hariduse RK  
varustuskeskustes /29/.

ENSV Metsamajanduse ja Puidutööstuse RK kolleegium arutas oma 1945. a. 28. aug. istungil metsanduse õpetamist TRÜ-s ja metsanduse fakulteedi väljaarendamise küsimust ülikoolis /23/. Istungit juhatas rahvakomissar J. Voolin, sellest võttis osa rida RK vastutavaid töötajaid ja TRÜ õppejõude.

Kolleegium otsustas:

1) tunnistada tarvilikuks TRÜ põllumajandusteaduskonna metsaosakonna baasil moodustada iseseisev teaduskond a) metsamajanduse ja b) metsatööstuse osakonnaga;

2) paluda TRÜ põllumajandusteaduskonna metsaosakonna õppejõude selgitada a) missugusel hulgal on vaja ENSV-s metsamajanduse ja metsatööstuse spetsialiste, b) koostada teaduskonna loomise kavad ja saata materjal rahvakomissariaadi kolleegiumile seisukohavõtmiseks.

Taas arutas ENSV metsandusministeeriumi kolleegium sama küsimust A. Karu ja V. Ritslaidu ettekannete alusel 4. mail 1946. Kolleegiumi otsus oli analoogiline eelmisega. Peeti vajalikuks alustada metsatööstuse eriala õpetamist 1946/47. õ.-a. sügissemestril. Otsustati abistada loodavat teaduskonda seadmete ja kaadriga. Selle otsuse sai ülikool ministeeriumi kirjaga /24/.

TRÜ rektoraadi koosolekul 16. mail 1946 tehti V. Ritslaidule ülesandeks koostada NSVL kõrgema hariduse ministrile ettepanek metsandusteaduskonna taotlemise kohta. See valmis 17. maiks ja esitati NSVL kõrgema hariduse ministrile ENSV Ministrite Nõukogu aseesimehe A. Kressi 11. juuni 1946 kirjaga /25/.

Moskvas ENSV esinduses toimus veel lühinõupidamine ENSV Ülemnõukogu Presiidiumi esimehe J. Vares-Barbaruse, ENSV Ministrite Nõukogu aseesimehe O. Sepre ja TRÜ-d esindava V. Ritslaidu vahel. O. Sepre poolt allakirjutatud TRÜ-sse metsandusteaduskonna loomise ettepanekule saadi NSVL kõrgema hariduse ministri S. V. Kaftanovi jaatav otsus 2. juulil 1946 /26/. Ministri käskkiri nr. 225 TRÜ metsandusteaduskonna loomise kohta anti 3. juulil 1946 ning käskkiri nr. 228 metsatööstuse ja metsamajanduse mehhaniseerimise õppe- ja uurimisbaasi organiseerimise kohta 4. juulil 1946.

Teaduskonda asus organiseerima toimkond, koosseisus A. Karu, T. Krigul, V. Ritslaid, E. Saar ja N. Oll /15,

lk. 90/; esimeheks pandi V. Ritslaid /15, lk. 92/. Toimkonda komplekteeriti hiljem juurde A. Michelson ja P. Rõigas /15, lk. 92/. Määrati uue teaduskonna tegevuse alustamiseks ülesanded prorektoritele ja kaadriosakonnale /15, lk. 90 - 91/.

Alustati üliõpilaskandidaatide värbamisega. Vastuvõtukomisjoni esimeheks määras rektor T. Kriguli /15, lk. 92/. Töötati välja teaduskonna struktuuri ja õppeplaanide projektid. Metsatööstusosakonna õppeplaanis nähti ette eelviimasel õppeaastal hargnemine metsatööstuse ja puidutööstuse erialadele /20/.

Allakirjutanu ja A. Michelsoni komandeeringu ajal Moskvas 3. - 17. augustini 1946 saadi minister S. V. Kaftanovi 10. aug. 1946. a. käskkiri teaduskonna struktuuri ning 13. aug. käskkiri metsamajanduse ja metsatööstuse osakondade õppeplaanide kinnitamise kohta /19 ja 20/. Õppejõudude koosseisu kinnitamise käskkirja tõi Kõrgema Hariduse Ministeeriumist TRÜ õppeprorektor H. Haberman.

20. sept. 1946 määras rektor kohtadele seitse kateedrijuhatajat /15, lk. 109-111/: Üldmetsateaduse kateeder - A. Karu, metsakasvatuse kateeder - P. Rõigas, metsatakkseerimise kateeder - E. Saar, metsabotaanika ja dendroloogia kateeder - A. Michelson, metsatööstuse mehhaniseerimise kateeder - V. Ritslaid, puidutehnoloogia kateeder - T. Krigul ja insenerikonstruktsioonide kateeder - N. Oll.

Septembris 1946 algas vastloodud teaduskonnas õppetöö. Üliõpilaste arv septembrikuu aruande järgi oli: metsamajandusosakonna I kursusel 42, II-1 33, III-1 9 ja IV-1 13 üliõpilast; metsatööstusosakonna I kursusel 20 üliõpilast.

Metsandusteaduskonna tegevuse kohta kuulati rektoraadi koosolekul aruanne 28. sept. 1946 /19/. Selle esitas dekaani ülesannetes V. Ritslaid. Saadi konstateerida õppetöö rahuldavat algust: komplekteeritud oli õppejõudude kaader ja üliõpilaskond, varem metsaosakonna kasutuses olnud ruumid korda seatud, auditooriumide probleem põhiliselt lahendatud, deканаadi jaoks ruumid remontimisel praeguses TRÜ õppehoones nr. 5.

Koosolekul esitas metsatakkseerimise kateedri juhataja E. Saar ootamatult kaalumiseks järgmised ettepanekud: 1) metsatööstusosakonda mitte avada, 2) anda metsamajandusosakonna õppeplaanile viimasel õppeaastal väike metsatöös-



tuulik kallak. 3) metsatööstusosakond avada Tallinna Polütehnilise Instituudi juures /19/. Esitatud seisukohtade vastu olid kateedrijuhatajad N. Oll ja P. Rõigas ning õppejõud H. Kuvastu, samuti teaduskonna organiseeriva toimkonna esimees V. Ritslaid. Rektoraat (rektor A. Koort, õppeprorektor H. Haberman, teadusala prorektor K. Taev, parteiorganisatsiooni sekretär A. Premet) konstateeris vastavat teaduskonna rahuldavat tegevust ja kohustas teaduskonna õppejõude täitma NSVL Kõrgema Hariduse Ministeeriumi ja TRÜ juhtkonna otsuseid ning mobiliseerima kõiki jõude teaduskonna edukaks väljaarendamiseks.

Detsembris 1946 NSVL Ülemnõukogu istungil teatas rahvasaadik, TRÜ rektor prof. A. Koort ülikoolis loodud metsandusteaduskonna tegevuse edukast algusest.

Teaduskonna dekaaniks määrati 15. apr. 1947 V. Ritslaid /16, lk. 89/. Organiseeriva toimkonna tegevus lakkas, teaduskonna asju hakati arutama kateedrijuhatajate koosolekutel. Jätakuvalt toimus teaduskonna struktuuri viimistlemine ja üksuste väljaarendamine, tegevus kaadri tugevdamisel.

Teaduslik kraad oli teaduskonna algpäevil vaid ühel õppejõul - P. Rõigasel, kelle metsateaduste magistri kraad vormistati 1946/47. õ.-a. sügissemestril ümber põllumajandusteaduste kandidaadi kraadiks. Teaduslikke artikleid, peamiselt ajakirjas "Eesti Mets" ja "Metsamajandus" olid avaldanud A. Karu, T. Krigul, A. Michelson, V. Ritslaid, P. Rõigas; teaduslikul tasemel kokkuvõtteid ja aruandeid N. Oll ja E. Saar. V. Ritslailt oli 1941. a. veebruaris ilmunud raamat "Metsaülestöötamise tööriistad ja nende korras hoid".

Teaduskonna esimesel, 1946/47. õ.-a. suunati ülikooli taotluse alusel Leningradi Metsatehnilise Akadeemiasse aspirantuuri metsatranspordi erialal ENSV Metsatööstuse Ministeeriumi koosseisust N. Kalter. Talle saadi teaduskonna dekaani ettepaneku kohaselt kogu aspirantuuri ajaks täiendav, ENSV Ministrite Nõukogu stipendium. 1946. a. sügissemestrist oli insener V. Meerits Leningradi Metsatehnilise Akadeemia mittetatsionaarne aspirant.

1948. a. repatrieerus Lääne-Saksamaalt ENSV-sse seal laborandina töötanud metsaosakonna endine prof. K. Veermets, kes rakendati 1948/49. õ.-a. tööle metsakasvatuse õppejõuna.

1947. aastal andis NSVL Kõrgema Hariduse Ministeeriumi Kõrgem Atestatsioonikomisjon ülikooli taotlusel N. Ollile ja V. Ritslailule dotsendi kutsed. 1949. a. vormistas Kõrgem Atestatsioonikomisjon K. Veermetsa metsateaduste doktori kraadi ümber põllumajandusteaduste kandidaadi kraadiks.

Assistentidena ja abipersonali koosseisus töötasid metsandusteaduskonna loomisaastast metsamajandusosakonnas O. Henno, E. Laas, I. Laas, L. Muiste, H. Rebane, H. Taimre, L. Vassiljev; metsatööstusosakonnas E. Evald, K. Kallas, J. Laasimer, A. Ürd, hiljem R. Haidak, V. Kokk, L. Lauri, O. Salum, E. Vahemets, A. Vohli.

Õppejõudude kaader täienes pidevalt. 1949. a. asusid assistendina tööle L. Muiste, V. Roonurm, metsatööstusosakonna insenerikonstruktsioonide kateedrisse A. Armolik, J. Kitus, K. Lassmann (viimased kaks poole töökohaga) /8/, metsatööstuse mehhaniseerimise kateedrisse 1950. a. vanemõpetajana N. Kalter. Veomasinate ja masinaõpetuse kateedri juhatajaks kinnitas rektor 13. mail 1949. a. V. Meeritsa /4/. Veomasinate kateedris asusid tööle vanemõpetajatena insenerid V. Koha, B. Saimre ja O. Uritam. 1949. a. suunati õppejõudude järelkasvu tagamiseks aspirantuuri K. Laas, E. Närep ja K. Riikoja.

Metsatööstusosakonna kateedritele ja teaduskonna dekaanadile saadi 1947. a. sept. ruumid Burdenko t. 13.

Teaduskonna õppebaasideks said juba varem metsaosakonnale kuulunud Järvselja õppe- ja katsemetskond ning dendroloogiaaed Raadil ja puukool Maarjamõisas. 1947. a. saadi NSVL Kõrgema Hariduse Ministeeriumilt koosseis (viis kohta) metsatööstuse ja -majanduse mehhaniseerimise õppe- ja uurimisbaasi ellurakendamiseks. Viimase juhatajaks määrati K. Kallas. 1948. a. kevadsemestril anti teaduskonnale juurde koosseisud metsabioloogia ja dendroloogia laboratoriumide rajamiseks, kummalegi kaks kohta.

1949. a. 5. dets. sai teaduskond NSVL Ministrite Nõukogu korralduse /28/ kohaselt võimsa teiseldatava elektri-jaama ja muud metsatööstuse tehnikat.

NSVL Ministrite Nõukogu 20. juuni 1949. a. otsuse nr. 2885 ja NSVL kõrgema hariduse ministri 24. sept. 1949. aasta käskkirjaga kutsuti metsandusteaduskonna juures ellu metsamelioratsiooniosakond. Selle I kursuse komplekteeriti

täiendava vastuvõttuga 1949. a. sügisel, kaks järgmist kursust osa üliõpilaste üleminekuga metsamelioratsiooniosakonda.

Üliõpilaste arvuline koosseis teaduskonnas 1949/50. õppeaastal selgub tabelist.

Kursus	Metsamajandus- osak.		Metsatööstus- osak.		Metsameliorat- siooniosak.	
	Õppeaasta		Õppeaasta		Õppeaasta	
	algul	lõpus	algul	lõpus	algul	lõpus
I	50	41	25	23	22	21
II	45	28	18	15	15	15
III	40	26	29	29	14	14
IV	31	31	11	11		

Õppetööd melioratsiooniosakonnas alustati teaduskonnas koostatud õppeplaani järgi. Teaduskonna esimeste osakondade jaoks NSVL Kõrgema Hariduse Ministeeriumis 13. aug. 1946 kinnitatud õppeplaani asendati 1948. a. üleliiduliste tüüpõppeplaanidega. Metsatööstusosakonnas likvideerus sellega seoses võimalus õpetada 6., 7. semestrist alates erineva õppeplaani järgi ka puidutööstuse eriteadlasi.

Metsandusteaduskond andis oma esimesed lõpetajad TRÜ-s nii metsamajanduse kui ka metsatööstuse erialal 1951. a.

Kateedrite struktuur teaduskonna arengu vältel muutus. 1949/50. õ.-a. töötasid 1) üldmetsateaduse, 2) metsakasvatuse ja dendroloogia, 3) metsatakseerimise, 4) metsatööstuse mehhaniseerimise, 5) insenerikonstruktsioonide ning 6) veomasinate kateedrid. Neid juhatasid vastavalt v.-õp.-d A. Karu, A. Michelson, T. Krigul, dotsendid V. Ritslaid ja N. Oll ning v.-õp. V. Meerits.

1949. a. sai teaduskond veomasinate ja masinaõpetuse kateedri väljaarendamiseks ruumid K. E. v. Baeri t. 5 (end. Kroonuua t. 1) hoones.

Metsandusteaduskonna õppejõud võtsid osa ENSV TA Bioloogia Instituudi poolt 1948. a. märtsis korraldatud konverentsi metsasektsiooni töö ettevalmistamisest ja läbiviimisest. TA Bioloogia ja Põllumajandusteaduste osakonna poolt juunis 1948 korraldatud ENSV metsanduse I teadusliku konverentsi sisustamisel osalesid nii TA Bioloogia Instituudi

metsasektori kui ka TRÜ metsandusteaduskonna metsanduseri-teadlased. Konverents kavandas metsanduse uurimistööde teemaatika ENSV-s. See sai NSVL metsamajanduse ministri G. Motovilovi heakskiidu osaliseks /27/. 1949. a. suvel korraldas TRÜ metsandusteaduskond TRÜ aulas ENSV II metsanduse teaduskonverentsi. Arutati peamiselt metsabioloogia probleeme.

1948. a. juunikonverentsi ajal tutvus Läti NSV TA Metsainstituudi direktor Läti NSV akadeemik prof. A. Kalniņš TRÜ metsandusteaduskonna loomise dokumentatsiooniga. Varsiti kutsuti Läti Põllumajanduse Akadeemias senise metsamajandusosakonna kõrval ellu ka metsatööstuse ja puidutööstuse spetsialistide ettevalmistamise osakonnad.

Märkimisväärne oli teaduskonna tegevus üliõpilaste värbamisel. Abiturientid said teavet teatmikust TRÜ-sse astujatele /11/; toimus kaks üliõpilaste värbamiskoosolekut ülikooli aulas.

Teaduskond korraldas lühikursusi tutvustamaks marksismi-leninismi aluseid oma töötajaskonnale. Metsandusministeeriumi taotlusel viidi teaduskonnas 1946. a. augustis läbi mõnepäevane kursus vabariigi metsaülematele. Aastail 1948 - 1950 korraldati meie vabariigi metsandustöötajatele pikema kestusega kursusi 17 korral.

Teaduskonnas teadustööd alustanuist kaitsesid väitekirja /1, lk. 54/ A. Jürimäe 1958., A. Karu 1956., T. Krigul 1962., L. Muiste 1958., N. Oll 1958. a. Doktoridissertatsioonid on kaitsnud TRÜ metsandusteaduskonna lõpetanute või selles õpinguid alustanute I. Etverk (1974), V. Koslov (1977), E. Pihelgas (1972) ja U. Valk (1969) /7/.

ÜTÜ metsandusteaduste sektsioon alustas tegevust esimesena ellukutsutud metsakasvatuse teadusliku ringi aktiivse tegevuse tõttu. 1949/50 oli teaduslikke ringe 3. Loodud olid töökontaktid Leningradi Metsatehnilise Akadeemia ja Riia ning Kaunase Põllumajanduse Akadeemia üliõpilasteaduritega.

1950. a. algul moodustati TRÜ metsandusteaduskonna parteiorganisatsiooni grupp, koosseisus F. Bogovski, A. Korsmik, V. Ritslaid, L. Roots. ELKNU TRÜ organisatsiooni metsandusteaduskonna grupi liikmeskond koosnes 1950. a. 29 noorest. Aktiivselt tegutsesid teaduskonna isetegevuskollektiivid.

1950. a. mais määrati dots. V. Ritslaiu asemele dekaaniks v.-õp. T. Krigul.

Metsandusteaduskonnast sai 1951. a. tegevust alustanud Eesti Põllumajanduse Akadeemia üks alusteaduskondi. TRÜ-s väljaarendatud metsatööstuse mehhaniseerimise õppebaasist moodustati EPA töökojad.

TRÜ-s õpinguid alustanud metsandusteaduskonna metsatööstusosakonna lõpetanuteest kujunes EPA põllumajandusalade inseneriteaduste õppejõudude põhikaader; EPA põllumajanduse mehhaniseerimise teaduskonna õppejõududeks-kateedrijuhatajateks said metsatööstusosakonna lõpetanud U. Ausmees, H. Möller (ka dekaan), H. Täär, õppejõududeks E. Altosaar (praegu EPA õppeprorektor), E. Kala, M. Kiisler, H. Norman, M. Pille, E. Tasane, H. Tigane, A. Torm. Metsandusteaduskonna õppekaadrit täiendasid metsatööstusosakonna lõpetanuteest H. Kuigo, P. Kurvits, J. Kõo, E. Möldre, E. Soom.

TRÜ metsandusteaduskonna lõpetanud või selles õpinguid alustanud eriteadlased juhivad mitmel tasandil meie vabariigi metsamajandust ja metsatööstust, nende hulka kuulub põhituumik metsateadusi viljelevast kaadrist /1, 21, 22/.

Eesti Põllumajanduse Akadeemias on TRÜ-st üleviidud metsandusteaduskonna struktuuri ja nime mitmel korral muudetud /5, 7, 8, 9/.

1951. a. õpetati metsandusteaduskonnas metsamajanduse, metsatööstuse ja metsamelioratsiooni erialasid; teaduskonna algusest planeeritud puidutööstuse eriala õpetamisele ei jõutud 1948. a. tüüpõppeplaanide mehhaanilise rakendamise tõttu. 1959. aasta järgselt metsatööstuse eriteadlaste väljalase lakkas, metsamelioratsiooni osakond suleti 1956. a. Metsandusosaladest jäi EPA-s teaduskonda alles ainult metsamajandus. Teaduskond kaotas oma algse metsanduserialade diferentseerituse ja suhtelise täiuslikkuse.

Metsatööstusosakonna sulgemise põhjendus: "Et kaadri vajadus metsatööstuse inseneride tehnoloogide osas rahuldati..." /1, lk. 50/ ei ühti EPA seekordse rektori M. Klementi avaldusega ENSV Ülemnõukogu V koosseisu istungjärgul 1959. a. aprillis: "Vabariigi vajaduste rahuldamiseks kõrgema haridusega spetsialistidega vastavalt Eesti NSV Põllumajanduse Ministeeriumi ning Eesti NSV Rahvamajanduse Nõukogu nõudmistele on vaja Eesti Põllumajanduse Akadeemia

juures avada... b) metsatehniline osakond (mis ka varem eksisteeris) kahe spetsiaalsusega: puidu mehaaniline töötlemine ja metsakasustus." /10/.

Puidutööstuse eriteadlasi asuti ette valmistama Tallinna Polütehnilise Instituudi keemiateaduskonnas alates 1977. aastast. Metsatööstusinseneride järelkasv puudub.

Sõjajärgsel perioodil 1945 - 1980 lõpetas TRÜ-s ja EPA-s kokku metsamajanduse eriteadlasi 949, metsamellioratsiooni eriteadlasi (1952 - 1956) 84 ja metsatööstuse inseneri (1951 - 1959) 133 /7, lk. 12/.

1959. a. ENSV Ülemnõukogu istungil tõstatatud ja ajakirjanduses ning kõnetoolidelt korduvalt esitatud taotlused metsatööstuse inseneride väljaõppe taasalustamiseks on põhjendatud. Nagu ei ole mõeldav viia taas ühele agronoomia erialale kõiki praeguseid põllumajanduslikke erialasid, nii ei rahulda ka metsanduses ainult metsamajanduse või laia profiiliga metsanduse eriteadlane. Vaja on metsatööstuse eriteadlaste õpetamist taas alustada.

#### Viidatud allikad ja kirjandus

1. Eesti Põllumajanduse Akadeemia XV/ Vast. toim. K. Tein, Tartu, 1966, 112 lk.
2. EPA A, toimik nr. 36.
3. EPA A, toimik nr. 49.
4. EPA A, toimik nr. 87.
5. Kurvits, P. Metsakorralduse kateeder. - Metsanduse ja maaparanduse teaduskonna 60. aastapäevale pühendatud teaduslik-tehnilise konverentsi "Maa ratsionaalne kasutamine" teesid /Vast. toim. J. Kuum. Tartu, EPA. 1980, lk. 72-75.
6. Laas, E. 60 aastat metsanduse ja maaparanduse teaduskonda. - Mets, Puit, Paber, 1980, nr. 6, lk. 6 - 12.
7. Laas, E. 60 aastat metsanduse ja maaparanduse teaduskonda. - Metsanduse ja maaparanduse teaduskonna 60. aastapäevale pühendatud teaduslik-tehnilise konverentsi "Maa ratsionaalne kasutamine" teesid /Vast. toim. J. Kuum. Tartu, EPA. 1980, lk. 8-13.
8. Oll, N. Ehitusmehaanika kateeder perioodil 1946...1968. - Metsanduse ja maaparanduse teaduskonna 60. aas-

- tapäevale pühendatud teaduslik-tehnilise konverentsi "Maa ratsionaalne kasutamine" teesid /Vast. toim. J. Kuum. Tartu, EPA, 1980, lk. 51-56.
9. Pihelgas, E. Metsakasvatuse kateeder. - Metsanduse ja maaparanduse teaduskonna 60. aastapäevale pühendatud teaduslik-tehnilise konverentsi "Maa ratsionaalne kasutamine" teesid /Vast. toim. J. Kuum. Tartu, EPA, 1980, lk. 75 - 80.
  10. Rahvasaadik M. Klementi kõne (Ülejõe I valimisringkond nr. 50) (ENSV Ülemnõukogu V koosseisu I istungjärgul). - Rahva Hääl, 1959, 25. apr.
  11. Ritslaid, V. Metsandusteaduskond. - Teatmik Tartu Riikliku Ülikooli astujaile 1949. a. /Vast. toim. A. Pint. Tartu, 1949, lk. 93 - 97.
  12. Ritslaid, V. Õppetöö taasalustamine Tartu Riiklikus Ülikoolis metsanduse alal 1944. aastast. - Mets, Puit, Paber, 1980, nr. 6, lk. 12 - 15.
  13. TRÜ A, nim. 1-k, sü. 1.
  14. TRÜ A, nim. 1-k, sü. 5.
  15. TRÜ A, nim. 1-k, sü. 6.
  16. TRÜ A, nim. 1-k, sü. 8.
  17. TRÜ A, nim. 2, sü. 4.
  18. Tartu Ülikool sõnas ja pildis 1919 - 1932 /Toimetus: P. Halist, E. Laid (tegevtoim.), H. Riikoja, E. Roop. - E. V. Tartu ülikool, Tartu, 1932, 174 lk.
  19. Tartu Riikliku Ülikooli Metsandusteaduskonna organiseerivtoimkonna aruanne TRÜ Metsandusteaduskonna organiseerimise kohta. Allakirjutanud 10. märtsil 1947 organiseerivtoimkonna esimees V. Ritslaid, liikmed A. Karu, P. Rõigas, T. Krigul, A. Michelson, E. Saar, N. Oll; 21 masinkirjalehte; esitatud TRÜ õpetatud nõukogu koosolekul 21. märtsil 1948.
  20. Tartu Riikliku Ülikooli õppeplaani metsatööstuse ja puidutööstuse erialadele. Kinnit. 13. aug. 1946, nr. 42.
  21. Teder, H. Metsandusliku kõrgharidusega spetsialistid metsamajanduses. - Mets, Puit, Paber, 1980, nr. 6, lk. 1 - 3.
  22. Tsernõšev, V. Metsandusliku kõrgharidusega spetsialis-

- tid Eesti NSV metsatööstuses. - Mets, Puit, Paber, 1980, nr. 6, lk. 3 - 5.
23. Väljavõtte protokollist Metsamajanduse ja Puidutööstuse Rahvakomissariaadi Kolleegiumi istungi kohta 28. augustil 1945, 2 lehte.
24. Ärakiri ENSV metsatööstuse ministri J. Voolini kirjast 4. mail 1946 TRÜ rektorile, koos lisadega 6 lehte.
25. Ärakiri ENSV Ministrite Nõukogu esimehe asetäitja A. Kressi kirjast 11. juulil 1946 NSVL kõrgema hariduse ministrile S. V. Kaftanovile koos TRÜ kirjaga 8. juunil 1946 NSVL kõrgema hariduse ministrile S. V. Kaftanovile, 7 lehte.
26. Ärakiri ENSV Ministrite Nõukogu esimehe asetäitja O. Sepre kirjast 31. juunil 1946 NSVL kõrgema hariduse ministrile S. V. Kaftanovile ministri pealdisega: "Sm. Figurovski. Valmistage käskkiri 2. VII S. K.", lisadega, kokku 7 lehte.
27. Ärakiri NSVL metsamajanduse ministri G. Motovilovi kirjast ENSV TA Bioloogiaosakonna akadeemik-sekretär J. Eichfeldile, ära kirjad ENSV metsamajanduse minister J. Voolinile, Metsamajanduse Teadusliku Uurimise Keskinstituudi direktor F. Terehhovile 21. aug. 1948. a. Nr. PM-01/1001, 1 leht.
28. Ärakiri NSVL Ministrite Nõukogu esimehe J. Stalini 5. dets. 1949. a. korraldusest nr. 195/5-P, 1 leht.
29. Ärakiri V. Ritslaiu ettekandest ametisõidu kohta Lenigradi ja Moskva 31. juulist kuni 18. augustini 1945, esitatud TRÜ rektorile 24. aug. 1945, 4 masinkirjalehte.



# ISIKUMIMEDE REGISTER

- Alakivi, U. 136, 213  
 Aleksejev, V. 175  
 Altosaar, E. 196  
 Andrejev, S. 128  
 Appel, K. 181  
 Aristoteles 17-23  
 Armolik, A. 193  
 Arrhenius, S. 133, 134  
 Audova, A. 139  
 Aul, J. 174  
 Ausmees, U. 196  
 Bacon, R. 24  
 Backmeister, H.L.C. 26, 48  
 Baer, K.E. von 123-129,  
 136, 137, 211  
 Balk 108  
 Ball, W.W.R. 46  
 Bartelius, Petrus 24, 25  
 Bartels, M. 102, 210  
 Bathé, Carl Friedrich 108  
 Bergman, J. 49  
 Bellmann, Johan Arendt 38  
 Bernoulli, Jacob 24  
 Berthollet, C.L. 132  
 Bidder, F. 211  
 Bilberg, J. 27, 45, 46  
 Bogovski, P. 195  
 Bonde, T. 28  
 Borell, A. 28  
 Boyle, R. 22, 24  
 Brackmann 104  
 Brahe, Tycho 22, 46  
 Bratt, D. 53, 59  
 Braun, L. 41  
 Brauell, F. 110, 111  
 Brendeken, Joh. 28  
 Brückner, A. 128  
 Bucholtz, F. 138, 139,  
 166  
 Bunge, Alexander von 105,  
 108, 126, 137  
 Buturlin, S. 90, 91  
 Bäuerle, Johann Christian  
 Friedrich 104-106  
 Bäuerle, Margaretha Jacobina  
 104  
 Böning, P.W. 105  
 Byringius, Petrus 19  
 Byszkowski, H. 57, 59  
 Cameen, Sven 25, 46  
 Cantori, G. 177  
 Celsius, Nicolaus 40  
 Chlebodarov, A. 58, 59  
 Cichorius, L. 126  
 Claus, Carl Heinrich 103, 104  
 Claus, Carl Ernst 103-111, 211  
 Claus, F. 110  
 Claus, Michael Ludwig 103  
 Claus, K. 110  
 Collinder, P. 49  
 Comte, Auguste 176  
 Conwentz, H. 136, 138  
 Columbus, Jacobus 19  
 Dahlberg, Erik 39  
 Daniel, O.E. 139, 188, 189  
 Descartes, R. 22-24, 36, 47  
 Deutsch, C.F. 108  
 Digby, K. 25  
 Dimberg, Sven 22, 26-29, 31-  
 33, 35-45, 47, 52, 210  
 Dimbodus, Andreas Svenonis  
 27  
 Dirichlet 178  
 Diophantos 180  
 Ditmar, W. von 125, 129  
 Dolgihh, J.V. 58  
 Dragendorff, J. 128  
 Drümpelmann, E. 146

- Dunte, Georgius 32  
 Ecke, E. 171  
 Eelsalu, H. 48, 165, 211, 214  
 Eichfeld, J. 199  
 Eichwald, K. 141  
 Eilart, J. 143  
 Elango, M. 165  
 Elvius, Petrus 40, 47  
 Emzelius, Laurentius 20  
 Engelhardt, M. 70  
 Epler, H. 48  
 Erdmann, J. 125  
 Ericson (Erickson), Johannes /Johannes Erici Strengensis/ 17, 18, 21, 25  
 Erismann, E.A. 108  
 Ernits, V. 153  
 Eschscholtz, J. 87, 88, 92  
 Eschscholz, Gottfried Daniel 104-106  
 Etverk, I. 195  
 Eukleides 31  
 Evald, E. 189, 193  
 Ewers, G. 125, 126  
 Falck, J. 30, 36  
 Figurovski 199  
 Flodin, Samuel 22-25  
 Flor, G. 88, 91  
 Fourier 178, 180  
 Frisch (Kirde), K. 152, 162-165  
 Gabovitš, Jakob 180  
 Gauss, C.F. 210  
 Gebauer, B. 90  
 Germann, G.A. 87  
 Giese F. 107, 108  
 Gimmerthal, B.A. 145, 146  
 Goebel, F. 106, 109  
 Goending, A. 41  
 Granö, J.G. 139  
 Grave, P. 175  
 Grewingk, C. 137  
 Grube, A.E. 88  
 Guericke, O. von 24  
 Guldberg, C.M. 133  
 Gyllenstolpe, Nils 32  
 Haberman, H. 92, 170, 189, 191, 192  
 Haidak, R. 193  
 Haken, W. 181  
 Halist, P. 198  
 Haljaste, E. 213  
 Hall, A.R. 53  
 Haller, B. 189  
 Hastfer, J.J. 34  
 Hehn, C. 58, 59  
 Heidema, I. 87, 211, 214  
 Heljola, V. 189  
 Helmersen, G. 137  
 Henno, O. 193  
 Hermelius, Olaus 24  
 Himmelstiern, G. von 127  
 Himsel, Gebhard 40, 41  
 van't Hoff, J.H. 133, 134  
 Holstenius, Ericus 19, 22  
 Hooke, R. 24  
 Hoyningen-Huene, F. 90, 92  
 Huth, G. 107  
 Huygens, Ch. 24  
 Härms, M. 89, 91, 139  
 Höyer, Laurentius 22  
 Ilomets, T. 2, 103, 211  
 Inno, K. 48  
 Jaakson, Hermann 174-181  
 Jaanus, E. 210, 213  
 Jaesche G.B. 108  
 Jarilov, A.A. 58  
 Johnson, Jakob 212  
 Jürimäe, A. 189, 195  
 Jürgenson, W. von 110  
 Kaavere, V. 123, 143, 211

- Kaftanov, S.V. 190, 191, 199  
 Kaho, H. 182-187, 213  
 Kala, E. 196  
 Kaljuver, B. 90  
 Kallas, K. 193  
 Kallo, F. 189  
 Kalninš, A. 195  
 Kalter, N. 192, 193  
 Kangro, Gunnar 179, 181  
 Karu, A. 141, 189, 190-192, 194, 195, 198  
 Kask, M. 138  
 Kawall, J.H. 151  
 Kelder, V. 142  
 Kelk, E. 214  
 Kennel, J. von 88  
 Keres, Harald 179  
 Kiisler, M. 196  
 Kircher, Athanasius 24  
 Kisljakov, V.N. 211  
 Kitus, J. 193  
 Klement, M. 196, 198  
 Knieriem, W. 58, 60  
 Knight, D.C. 52  
 Koch, K. 162  
 Koch, O. 90  
 Koern, V. 152, 159-162, 165  
 Koha, V. 193  
 Kokk, V. 193  
 Kolossov, G. 175  
 Kongo, L. 70, 143, 145, 151, 211-213  
 Koort, A. 192  
 Kopernik 22, 40  
 Koppel, H. 139, 140, 167, 172  
 Korsmik, A. 195  
 Kosenkranius, H. 173  
 Koslov, V. 195  
 Kotljarevski, A.A. 128  
 Kotzebue, O. von 87  
 Krahn, Edgar 180  
 Krause, H. 58, 59  
 Krauso, C. 89, 91, 92  
 Kravkov, S.P. 58  
 Kress, A. 190, 199  
 Krigul, T. 189-192, 194-196, 198  
 Kruus, H. 158  
 Kudu, E. 103, 210, 211  
 Kuigo, H. 196  
 Kuk, E. 211  
 Kumari, E. 90, 140, 141, 144, 213  
 Kupffer, A.Th. 106-108, 112  
 Kurvits, P. 196, 197  
 Kuum, J. 2, 53, 197, 198, 210, 212, 213  
 Kuvastu, H. 192  
 Kõo, J. 196  
 Käer-Kingisepp, E. 211  
 Kämtz, L.F. 70, 137  
 Körber, B. 137  
 Köppen, F.T. 58  
 Laas, E. 193, 197  
 Laas, I. 193  
 Laas, K. 193  
 Laasimer, J. 193  
 Lagerlöf, Petrus 38  
 Lagus, V. 27  
 Laid, E. 198  
 Landesen, G. 88  
 Lassmann, K. 193  
 Lauri, L. 193  
 Ledebour, C.F. von 87, 108  
 Leesment, L. 129  
 Leibniz, G.G. 30, 36, 45  
 Lemberg, J. 132  
 Lenin, V.I. 134  
 Lenz, E. 70

- Leppik, M. 89-91  
 Liden, J.H. 49, 50  
 Lieven, P.H. 57, 59  
 Lindroth, S. 47, 48, 52  
 Lingen, M. von 129  
 Limatius, Nicolaus 35  
 Liphard, K. von 104  
 Lippmaa, T. 141  
 Ludenius, Laurentius 20  
 Luha, A. 140, 144  
 Lukina, T. 125, 126  
 Lumiste, Ü. 2, 26, 48,  
     152, 165  
 Luth, Johannes 18  
 Loit, M. 111  
 Margus, M. 144, 189  
 Marksoo, A. 70  
 Martinson, H. 211, 214  
 Masing, V. 70, 142, 153,  
     211  
 Mathiesen, A. 139-141, 144,  
     168, 188, 189  
 Meerits, V. 192-194  
 Megalinus, Andreas 19, 20  
 Meikar, T. 166, 213  
 Merihein, A. 189  
 Merling, Maria Christina 32  
 Meyer, J. 90  
 Michelsen, David Heinrich  
     103  
 Michelson, A. 191, 192,  
     194, 198  
 Micrander, Lars 32, 34  
 Mickwitz, A. 90  
 Middendorff, E. 89  
 Miidla, H. 182  
 Mikelsaar, N. 90  
 Moskaleva, Jelizaveta 110  
 Motovilov, G. 195, 199  
 Muoni, H. 211, 212  
 Muiste, L. 193, 195  
 Möldre, E. 196  
 Möller, H. 196  
 Mühlen M. v. zur 89  
 Mürsepp, P. 48, 50, 52,  
     210  
 Naunyn, B. 128, 129  
 Nernst, W. 134  
 Neumann, W. 103, 111  
 Newton, Isaac 23, 26, 27,  
     35, 42-47, 52  
 Nordenhielm, Andreas 28  
 Nordenmark, N.V.L. 47  
 Norman, H. 196  
 Numers, B. 89  
 Nuut, Jüri 180  
 Närep, E. 193  
 Nyberg, C. 90  
 Oettingen, A. von 131, 132  
 Oissar, E. 112  
 Oll, N. 190-195, 197, 198  
 Orviku, K. 140, 142, 144  
 Ostwald, W. 130-135  
 Otto 105  
 Ožigova, E. 210  
 Palm, L.C. 53  
 Palm, U. 211  
 Panck, Johann Ernst von 111  
 Parrot, G.Fr. 69, 70, 107,  
     108, 123  
 Parrot, J.Fr. 88  
 Pascal, B. 24  
 Past, V. 130, 135, 211, 214  
 Perlitz, H. 152, 154-159,  
     162, 165  
 Petersen, E. 128  
 Petersen, W. 89-91  
 Pihelgas, E. 195, 198  
 Piirimäe, H. 26  
 Pille, M. 196  
 Pint, A. 198  
 Pirogov, N. 127

Piiper, J. 139, 167, 170,  
     171  
 Pólya, G. 178  
 Franck, J. 46  
 Premet, A. 192  
 Printits, O. 212  
 Prüller, P. 71, 152, 165,  
     210-214  
 Ptolemaios 22, 40  
 Puksov, Fr. 50  
 Pärna, H. 211  
 Quensel, Conrad 22, 23  
 Rammul, A. 137, 138  
 Rathke, M.H. 126  
 Rauch, G. von 26, 36, 43,  
     46, 48  
 Rebane, H. 193  
 Rebane, K.-S. 152, 213,  
     214  
 Recke, J.F. von 49  
 Reichenbach, H. 88, 89, 193,  
 (Riikoja, Heinrich) 198  
 Reinet, J. 165, 213  
 Reinfeld, Magnus 106  
 Reinwaldt, E. 90  
 Renner, Ernst Gottfried 103  
 Renner, Margaretha Jacobina  
     103  
 Rennert, Dorothea 107  
 Riemschneider 90  
 Riesz, F. 178  
 Rimm, A. 111  
 Ristok, I. 144  
 Ritslaid, V. 188-196, 198,  
     199, 214  
 Roop, E. 198  
 Roots, L. 195  
 Rootsmann, D. 139  
 (Rootsmäe, T.)  
 Roonurm, V. 193  
 Rosenberg, A. 90, 92

Rudorff, E. 136  
 Rumma, J. 139  
 Rundthaler 104  
 Russov, E. 91  
 Russell, J.L. 53  
 Rõigas, P. 189, 191, 192,  
     198  
 Rågo, Gerhard 174, 178,  
     179, 212  
 Rühl, F. 128  
 Saar, E. 189, 190-192,  
     198  
 Sainio, M. 49  
 Saint-Hilaire, K. 88, 212  
 Salum, O. 193  
 Samson von Himmelstiern, G.  
     137  
 Saimre, B. 193  
 Sarv, Jaan 139, 152, 153,  
     174, 178-180  
 Scaligeri, J. 35  
 Scarensis, Jonas 21  
 Schmidt, C. 131  
 Schmidt, F. 90, 137  
 Schooten, F. von 36  
 Schrenck, A. 88  
 Schröder, L. von 129  
 Schönrock, Gottfried Bla-  
     sius 106, 107  
 Sebeckius, Petrus 37  
 Sepre, O. 190, 199  
 Silerus, Johannes 20  
 Sintenis, F. 88, 90  
 Sjöberg, Gabriel 21, 22, 41  
 Skragge, G. 41  
 Smetander, Ingeñarus 20  
 Sodoffsky, K.H.W. 146  
 Sommerfeld, A. 155  
 Soom, E. 196  
 Spohr, E. 140

- Spole, Anders 28, 45, 47  
 Sreznevski, B. 176  
 Stalin, J. 199  
 Steen, Magnus 30  
 Stieda, L. 124, 125, 128,  
 129  
 Stierman, Anders Anton von  
 29, 48, 49  
 Stregensis (vt. Ericson)  
 Struve, W. 127  
 Struwe, Jakob Theodor 111  
 Sutt, T. 212  
 Svensson, Anders 27  
 Taev, K. 192  
 Taimre, H. 193  
 Tamme, E. 174, 212  
 Tammekann, A. 213  
 Tankler, H. 211  
 Tasane, E. 196  
 Tellinsky, J.G. 59  
 Tein, K. 197  
 Terehhov, P. 199  
 Tering, A. 51  
 Tigane, H. 196  
 Thomson, A. 58, 60  
 Thoms, G. 58-60  
 Thomasson, Kuno 185  
 Thomsen, J. 133  
 Toom, A. 167, 168, 171,  
 172  
 Torm, A. 196  
 Torricelli, E. 24  
 Trass, H. 142, 210, 212  
 Treimann, A. 90  
 Tsernõsev, V. 198  
 Täär, H. 196  
 Uibo, M. 144  
 Uddingius, Andreas 18  
 Undeen, Carolus 22  
 Undenius, Petrus 20  
 Uraelius, Paderus 20  
 Uritam, O. 193  
 Ušakova, N.N. 108  
 Vaharu, A. 189  
 Vahemets, E. 193  
 Valk, U. 195  
 Vallerius, H. 26  
 Vallerius, Johan 42, 47  
 Vallinkoski, J. 49  
 Valt, M. 212  
 Varep, E. 141, 142, 212,  
 213  
 Vares-Barbarus, J. 190  
 Vasmuth 89  
 Vassiljev, L. 193  
 Verberg (Veermets), K. 188,  
 189, 192, 193  
 Viete, Fr. 28, 35  
 Viiding, H. 142  
 Viiralt, M. 2  
 Vilberg (Vilbaste), G. 139-  
 141, 144  
 Vilip, J. 139, 152, 154,  
 159, 162, 164, 213  
 Vohli, A. 193  
 Voolin, J. 189, 190, 199  
 Voore, V. 90  
 Waage, P. 133  
 Walden, P. 134  
 Wallenius, Gabriel 31  
 Weihrauch, J.K.Fr. 70, 212  
 Westerlund, A.W. 29, 30, 49  
 Westerman, Andreas 22  
 Westgren, A. 159  
 Willkomm, M. 138  
 Wolkoff, A. 58, 59  
 Öpik, A. 170  
 Örd, A. 193  
 Zellinsky, J.G. 57

# УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН

- Адеркас Фридрих Вильгельм 63  
 Аклер С. II0  
 Алакиви У. 219  
 Александрова В.Д. II  
 Андреев А.П. 79  
 Андрусов Н.И. 68  
 Анохин П.К. 4, 15  
 Аршавский, И.А. 3, 4, 15  
 Асмус Герман Мартин 65  
 Баклунд О.А. 74, 79, 80  
 Бартельс Мартин Федорович  
     93-100  
 Берг Федор Карлович 73  
 Бёхер 6  
 Бинерт Т. 13  
 Блок Евгений Эдуардович 73  
 Блумбах Фриц 73  
 Богачев В.В. 68  
 Бойко Е.С. 3-4, 6, 15  
 Боч М.С. 15  
 Браун-Бланк И. 6, 12  
 Бредихин Ф.А. 74  
 Брунс Генрих 73, 81  
 Брюкнер И.Г. 77  
 Бунге Александр Андреевич  
     фон 13, 14, 63, 65, 129  
 Буш Н. 13  
 Быков Б.А.  
 Бэр К.Э. фон 13, 69, 129  
 Вавилов С.П. 52  
 Вага А. 69  
 Вагнер Август Федорович 72,  
     74, 78  
 Вальт М. 207  
 Ванах Бернгардт 73  
 Вареп Э.Ф. 7, 61, 69, 217,  
     218  
 Василевич В.И. II  
 Вейнманн И.А. 12, 13  
 Вейраух Карл Фридрих 66  
 Вертер Эрнст 75  
 Видеман Ф.И. 13  
 Виллькомм В. 13  
 Вилькомм Гейнрих Мориц 66  
 Витрам Федор Федорович 74,  
     80  
 Виттекер 6, II, 14  
 Вишневский Винцент 4, 8,  
     10, 75, 94, 95, 99,  
     100  
 Гамс Х. 6, 14  
 Гаусс Карл Фридрих 93, 100  
 Гебель К.К. 13  
 Гебель К.С. 13  
 Геккер Адальберт Карлович  
     75  
 Гельман Генрих 73  
 Гельмерсен Григорий Пет-  
     рович 61  
 Герман Готтфрид Альберт  
     12, 63  
 Гинце Виктор 75  
 Глен П. 13  
 Госсен П. 12  
 Гофман Эрнст Карлович 61  
 Гревингк Константин Ива-  
     нович 66  
 Грейг-Смит П. 12  
 Грибова С.А. II  
 Григорьев А.А. 69  
 Призебах 6  
 Гриндель Д.Х. 13  
 Грубе Адольф Эдуард 65  
 Гумбольдт Александер 6, 61  
 Давид С.В. 60  
 Деллен Василий Карлович  
     72-75, 77, 78  
 Долгих И. 60

- Дорфман Я.Г. 52  
 Дридзе А.Д. 217  
 Дю Риэ Г.Э. 9, 14  
 Ернелът А.Г. 79  
 Зейбот Я.М. 74, 81  
 Илометс Т. 206  
 Ипатов В.С. II  
 Исаченко Т.И. II  
 Каавере В. 216  
 Калнин В.В. 143  
 Карамышева З.В. II  
 Кард П. 215  
 Карпенко А.С. II  
 Карпов В.Т. II  
 Каяндер 6  
 Кельк Э. 219  
 Кеннель Юлий Фома  
 Кемц Людвиг Мартынович  
 64, 66  
 Кертис II  
 Кестнер Абрагам-Готхельф  
 93, 100  
 Кёлер Герман Иоганн 65  
 Кисляков В. 217  
 Кларе Владимир Романович  
 75  
 Клаус К.Э. 13  
 Клаус К. 13  
 Клаузен Т. 77, 79  
 Клинге Иван Густавович 66  
 Клинге Й. 13, 14  
 Клодт 73  
 Коллинс Эдуард Давидович  
 94, 95, 100  
 Конго Л. 217, 219  
 Кравков С.П. 60  
 Крих Егор Иванович 75  
 Куду Э. 215, 216  
 Кузнецов Н.И. 13, 14, 68  
 Куук Э. 217  
 Кульберг Павел Павлович 73  
 Кумари Э. 219  
 Купффер К. 13  
 Куум Ю. 215, 218, 219  
 Кюхлер А.В. 12  
 Кязр-Кингисепп Э. 217  
 Лаасимер Л.Р. II  
 Лавренко Е.М. II  
 Лагранж Жозеф-Луи 95, 98,  
 102  
 Ланге К.А. 3, 5, 15  
 Левицкий Григорий Василье-  
 вич 69, 73, 74  
 Ледебур К.Ф. 13, 14, 61,  
 63  
 Ленц Эмилий Христианович  
 65, 69  
 Леонов Н.И. 69  
 Лепинь Л.К. 134  
 Лийдемаа Е.К. 69  
 Линдеман Эдуард Эдуардович  
 73, 74, 79  
 Липпмаа Т. 6, II, 14  
 Липшиц С.Ю. 14, 15  
 Литке Ф.П. 78  
 Лобачевский Николай Ивано-  
 вич 93, 100  
 Лукина Т.А. 92  
 Лумисте Ю. 101, 215  
 Маак Р.К. 13  
 Магницкий Михаил Леонтье-  
 вич 94, 100  
 Мазинг В. 217  
 Максимович К.И. 13, 14  
 Марков М.В.  
 Маркус 6  
 Мартинсон Х. 216, 217, 220  
 Медлер И.Г. 77  
 Мейер К.А. 13  
 Мейкар Т. 218  
 Мерклин К.Э. 13  
 Миддендорф Александр Федо-



- рович 13, 63  
 Мийдла Х. 217, 218  
 Миркин В.М. II  
 Мирская Е.З. 15  
 Михайловский Г.П. 68  
 Миценко П.И. 68  
 Муони Х. 216, 217  
 Мюллер Фердинанд 73  
 Мюрсепп П.К.Ф. 215  
 Нёшель Август 62  
 Новокланова-Соколовская  
 З.К. 73  
 Норин Б.Н. II  
 Нурен М.О. 79  
 Ожигова П. 93, 215  
 Оствальд В. 135  
 Палым У. 135, 216  
 Пандер Христиан Иванович  
 64  
 Паррот Георг Фридрих 61,  
 62  
 Паррот Иоганн Фридрих 61-  
 63  
 Пасецкий В.М. 69  
 Паст В. 216, 220  
 Пауль Иван Георгиевич 75  
 Певцов М.В. 80  
 Петерс Х.И. 72  
 Петухов Е.В. 129  
 Планк М. 6  
 Порт Уно Вильгельм 72, 77  
 Прайс Д. 15  
 Принитс О. 218  
 Прюллер П. 69, 215, 216,  
 218, 219  
 Пфафф Иоганн Фридрих 93,  
 100  
 Пяртельпоег В.В. 129  
 Работнов Т.А. II  
 Райков Б.Е. 69  
 Раменский Л.Г. 10, II  
 Рауникер 6  
 Ребане К.-С. 218, 219  
 Рейнет Я. 218  
 Ренц Франц Францович 74,  
 80, 81  
 Ритслайд В. 220  
 Риттер Карл 64  
 Родный Н.И. 3, 15, 135  
 Розенберг II  
 Ротерт В. 14  
 Румовский С.Я. 93, 100  
 Руссов Эдмунд Фридрихович  
 13, 14, 66, 67  
 Саблер Егор Егорович 72,  
 75, 76  
 Савич А.Н. 75, 77  
 Северцов А.Н. 68  
 Симонов Иван Михайлович  
 93, 100  
 Смыслов П.П. 76  
 Соловьев А.И. 69  
 Соловьев Ю.И. 135  
 Сочава В.Б. 10  
 Срезневский Борис Измайло-  
 вич 67-69  
 Страдынь Я.П. 48  
 Струве Август 72  
 Струве Василий Яковлевич  
 61, 72, 73, 75-78, 82  
 Струве Герман Оттович 73,  
 74, 80  
 Струве Людвиг Оттович 72,  
 74, 81  
 Струве Отто Васильевич 72-  
 74, 77, 78, 80, 82  
 Струве Шарлотта 73  
 Сукачев В.Н. 10, 14, 16  
 Сутт Т. 217  
 Сухомлинов М.И. 100  
 Тамман Г. 135  
 Тамме Э. 218

Танклер Х. 72  
 Ткаченко А.Н. 3, 16  
 Толстой Д.А. 81  
 Трасс Х.Х. 3, 16, 215-217  
 Траутфеттер Рудольф Эрнсто-  
     вич 65  
 Траутфеттер Э.Р. 13, 14  
 Туксен Р. 12  
 Ундриц Эрнст 75  
 Ушакова Н.Н. 112  
 Флор Густав Август 65  
 Фомин А.В. 13  
 Фрей Т.Э.-А. 11  
 Френ Христиан Данилович  
     95  
 Фус Виктор Егорович 73,  
     74, 79  
 Фус Егор Николаевич 72, 75  
 Фусс Николай Иванович  
     (Фус) 93, 100  
 Фусс Павел Николаевич 79,  
     94, 95  
 Хайтун С.Д. 3-6, 16  
 Хальясте Э. 219  
 Хейдемаа И. 216, 220  
 Цвет М.С. 13  
 Целлнер И.К.Ф. 79  
 Цепфел Карл-Рудольф Ва-  
     сильевич 75  
 Цингер Н.Я. 80  
 Цитович С.Г. 59

Цюрих-Монпелье 6  
 Шидловский Андрей Петрович  
     72, 75  
 Шилейко Е.И. 79  
 Шлейден М.И. 13  
 Шмидт К.Ф. 13  
 Шмидт С.Ф. 13  
 Шмидт Фёдор Богданович 65  
 Шренк А. 13  
 Шуберт Ф.И. 75  
 Эверсман А.Ф. 13  
 Эверсманн Ф.Ф. 13  
 Эйлер Л. 79  
 Эйнштейн А. 6  
 Эйхвальд Эдуард Иванович  
     65  
 Элленберг Х. 12  
 Энгельгарт Мориц Федоро-  
     вич 61-63  
 Энке Иоганн-Франц 98, 102  
 Эртель 77  
 Эттинген Артур Александро-  
     вич 65, 66  
 Ээлсалу Х. 215, 219  
 Юшкевич А.П. 53  
 Яаксон Х. 182  
 Яанус Э. 215, 219  
 Якоби К.Г. 79  
 Ярилов А.А. 60  
 Ярошевский М.Г. 3, 5, 6,  
     15, 16

## B I B L I O G R A P H I A   R E A L I A

"Tartu Ülikooli ajaloo küsimusi" II, V, VIII, XI  
1975 - 1981

### I. ACADEMIA GUSTAVIANA JA ACADEMIA GUSTAVO-CAROLINA 1632 - 1710

#### MATEMAATIKA. FÜSIKA. ASTRONOOMIA

- Eelsalu, H. Astronoomia rootsiaegses Tartu ülikoolis. - AK, II, 1975, lk. 3-7.
- Jaanus, E. Majandusliku arvestuse õpetamisest Tartu ülikoolis. - AK, I, 1975, lk. 105-111.
- Kard, P., Prüller, P. Füüsika Tartu ülikooli trükistes 1632 - 1710. - AK, XI, 1981, lk. 17 - 25.
- Lumiste, U., Piirimäe, H. Sven Dimberg. - Newtoni õpetuse varane propageerija Tartu ülikoolis 1690. aastail. - AK, XI, 1981, lk. 26 - 53.
- Prüller, P. Academia Gustaviana (1632 - 1656) ja Gustavo-Carolina (1690 - 1710) Tartus-Pärnus ja füüsika ning matemaatika õpetamisest seal. - AK, II, 1975, lk. 20 - 35.

#### MAJANDUS. PÖLLUMAJANDUS

- Kuum, J. Tartu ülikool põllumajandusteaduse arengubaasina. - AK, VIII, 1979, lk. 36 - 48.
- Kuum, J. Esimesed põllumajandusdissertatsioonid Tartu ülikoolis. - AK, XI, 1981, lk. 53 - 60.

### II. TARTU ÜLIKOOL 1802 - 1918

#### ÜLDIST

- Kudu, E. Tartu ülikoolile üüritud õpperuumide asukohti 1802 - 1809. - AK, V, 1977, lk. 3 - 9.
- Trass, H. Teadlaste sotsiaalpsühholoogiliste rühmade tüpoloogia probleeme. - AK, XI, 1981, lk. 3 - 16.

#### MATEMAATIKA

- Mürsepp, P. C.F. Gauss ja Tartu. - AK, V, 1977, lk. 117-122.
- Ožigova, J. M.F. Bartels ja Peterburi Teaduste Akadeemia. - AK, XI, 1981, lk. 93 - 102.

## FÜSIKA. ASTRONOOMIA

- Prüller, P. Füüsika Tartu ülikoolis 19. sajandi I poolel. - AK, V, 1977, lk. 9 - 40.
- Prüller, P. Füüsika Tartu ülikoolis 19. sajandi teisel poolel ja 20. sajandi algul. - AK, VIII, 1979, lk. 3 - 35.
- Tankler, H. Tartu ülikooli kasvandikud Pulkovo observatooriumi teenistuses. - AK, XI, 1981, lk. 72 - 86.

## KEEMIA

- Kudu, E., Ilomets, T. Tartu ülikooli keemiakabinet ja laboratoorium 19. sajandi algusaastail. - AK, V, 1977, lk. 159 - 184.
- Kudu, E., Ilomets, T. Carl Ernst Claus ja Tartu. - AK, XI, 1981, lk. 103 - 122.
- Martinson, H. Tartu ülikooli keemiakabineti materiaalse baasi kujunemisest 1917. aastani. - AK, V, 1977, lk. 66 - 81.
- Martinson, H., Pärna, A. Tartu ülikooli osast kõrgema kvalifikatsiooniga keemikute ettevalmistamisel a-il 1850 - 1917. - AK, II, 1977, lk. 83 - 102.
- Muoni, H. Tartu ülikooli abi keemia õpetamisel koolides 19. sajandi esimesel kolmandikul. - AK, V, 1977, lk. 82 - 97.
- Palm, U. Gustav Tammanni ja Svante Arrheniuse kirjavahetusest. - AK, V, 1977, lk. 97 - 102.
- Past, V. W. Ostwald ja Tartu ülikool. - AK, XI, 1981, lk. 130 - 135.

## BIOLOOGIA. BOTAANIKA. ZOOLOOGIA

- Heidemaa, I. Zooloogia kateedri ja Zooloogiamuuseumi ajalooost. - AK, II, 1975, lk. 164 - 174.
- Heidemaa, I. Zooloogiamuuseumi fondidest. - AK, XI, 1981, lk. 87 - 92.
- Kaavere, V. Baer ja Tartu ülikool. - AK, XI, 1981, lk. 123 - 129.
- Kisljakov, V.N. Tartu ülikooli kasvandik A. Gebel Ida uurijana. - AK, VIII, 1979, lk. 154 - 156.
- Kukk, E. Algoloogia arengust Tartu ülikoolis. - AK, II, 1975, lk. 159 - 162.
- Kongo, L. Loodusuurijate Seltsi sidemetest Tartu ülikooliga. - AK, II, 1975, lk. 121 - 128.
- Käer-Kingisepp, E. F. Bidder Loodusuurijate Seltsi presidendina. - AK, V, 1977, lk. 146 - 150.
- Martinson, H. Tartu ülikooli õppejõudude osast loodusteaduslike teadmiste levitamisel 19. sajandil. - AK, V, 1977, lk. 60 - 66.
- Masing, V. Sooteaduse arendajad Tartu ülikoolis 19. sajandi lõpul ja 20. sajandi 30-ndail aastail. - AK, II, 1975, lk. 144 - 151.

- Miidla, H. Taimefüsioloogia arendamise ajaloost ja suundadest Tartu Ülikoolis. - AK, II, 1975, lk. 152 - 158.
- Muoni, H. Tartu Ülikooli zooloogiaprofessori Konstantin Karli p. Saint-Hilaire'i elu ja tegevus (põhiliselt Tartu perioodil 1903 - 1918). - AK, VIII, 1979, lk. 49 - 65.
- Trass, H. Geobotaanika ajaloost Tartu Ülikoolis. - AK, II, 1975, lk. 138 - 143.
- Valt, M. Varajase darvinismi vastuvõtt Tartu Ülikoolis kui mudelsituatsioon. - AK, II, 1975, lk. 103 - 114.
- Sutt, T. Tartu Ülikool ja evolutsiooniõpetuse levik Eestis XX sajandi algul. - AK, II, 1975, lk. 115 - 120.

#### GEOGRAAFIA. GEOLOOGIA

- Kongo, L. J.K. Friedrich Weihrauch - Tartu Ülikooli esimene füüsilise geograafia ja meteoroloogia professor. - AK, V, 1977, lk. 123 - 137.
- Varep, E. Füüsilise geograafia õpetamisest Tartu Ülikoolis 1802 - 1917. - AK, XI, 1981, lk. 61 - 71.

#### PÖLLUMAJANDUS

- Dridzo, A.D. Tartu Ülikooli kasvandiku Jakob Johnsoni tegevusest Peterburi perioodil (uute andmete valguses). - AK, VIII, 1979, lk. 145 - 153.
- Kuum, J. Põllumajandusteaduste aluste õpetamisest Tartu Ülikoolis aastail 1803 - 1917. - AK, II, 1975, lk. 185 - 194.
- Kuum, J. Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut (1834 - 1839) Tartu Ülikooli õppebaasina. - AK, II, 1975, lk. 195 - 206.

### III. TARTU ÜLIKOOI 1919 - 1940

#### MATEMAATIKA

- Prints, O. Matemaatikaõpetajate ettevalmistamisest Tartu Ülikoolis aastail 1919 - 1940. - AK, V, 1977, lk. 102 - 117.
- Prints, O. Professor G. Rägo tegevusest Tartu Ülikoolis. - AK, II, 1975, lk. 8 - 19.
- Prints, O. Prof. Jüri Nuut koolimatemaatikuna. - AK, VIII, 1979, lk. 107 - 115.
- Tamme, E. Hermann Jaakson - esimene eesti matemaatikadoktor. - AK, XI, 1981, lk. 174 - 182.

## FÜUSIKA

- Prüller, P. Tartu ülikooli füüsikainstituut 1919-1940. a. - AK, VIII, 1979, lk. 66 - 99.
- Prüller, P. Tartu ülikooli füüsikaprofessor J. Vilip pedagoogina ja seismoloogina. - AK, II, 1975, lk. 37 - 59.
- Rebane, K.-S. Tartu ülikooli füüsikaosakonna professorid 1920 - 1940. - AK, XI, 1981, lk. 152 - 165.
- Reinet, J. Prof. Johan Vilipi elust ja tegevusest. - AK, II, 1975, lk. 60 - 70.

## BIOLOOGIA. BOTAANIKA. ZOOLOOGIA

- Meikar, T. Tartu ülikooli bioloogiajaam ja looduskaitseala Saaremaal. - AK, XI, 1981, lk. 166 - 174.
- Miidla, H. Professor Hugo Kaho elust ja tegevusest. - AK, XI, 1981, lk. 182 - 188.

## GEOGRAAFIA. GEOLOOGIA

- Varep, E. Prof. A. Tammekanna teaduslikust pärandist. - AK, II, 1975, lk. 175 - 184.

## LOODUSKAITSE

- Alakivi, U. Tartu ülikooli osast Eesti looduskaitse arengus. - AK, XI, 1981, lk. 136 - 144.
- Kongo, L. Võrdlusjooni Riia ja Tartu Looduseuurijate Seltside tegevuses. - AK, XI, 1981, lk. 145 - 151.
- Kumari, E. Tartu ülikooli teadlaste panus Eesti looduskaitse 1930-ndatel aastatel. - AK, II, 1975, lk. 129 - 137.
- Kumari, E. Tartu teadlased Eesti loomastiku kaitsel 1930-ndatel aastatel. - AK, V, 1977, lk. 138 - 145.

## MAJANDUS. PÖLLUMAJANDUS

- Kuum, J. Akadeemiline Põllumajanduslik Selts (1920-1940). - AK, V, 1975, lk. 150 - 158.
- Haljaste, E. Ulevaade Tartu ülikooli majandusteaduskonna arengust 1920 - 1940. - AK, VIII, 1979, lk. 100 - 106.
- Jaanus, E. Riia Polütehnik Instituudi kasvandikke Tartu ülikooli õppejõududena - majandusteadlane Karl Müller. - AK, IV, 1977, lk. 90 - 97.

#### IV. TARTU RIIKLIK ÜLIKOOI 1940 - 1980

##### ÜLDIST

Beltsalu, H. Mõtteid tähetornist kui ülikooli ajaloomälestisest ja teadusajaloo uurimisbaasist. - AK, VIII, 1979, lk. 129 - 134.

##### FÜÜSIKA

Kelk, E., Rebane, K.-S. Kaasaegse eksperimentaalfüüsika meetodite õpetamise alustamisest Tartu Riiklikus Ülikoolis sõjajärgsel perioodil. - AK, VIII, 1979, lk. 135 - 144.

Prüller, P. Statistiline ülevaade TRÜ füüsikaosakonna a-il 1945 - 1975 lõpetanute tööst ja tegevusest. - AK, V, 1977, lk. 50 - 60.

Rebane, K.-S. Tartu Riikliku Ülikooli eksperimentaalfüüsika kateeder 1958 - 1975. - AK, V, 1977, lk. 40 - 50.

Rebane, K.-S. TRÜ füüsikaosakonna arengust aastatel 1945 - 1970. - AK, II, 1975, lk. 71 - 81.

##### KEEMIA

Martinson, H. Eesti NSV keemikute teaduslike tööde tsiteeritavus. - AK, V, 1977, lk. 185 - 196.

Past, V. Tartu Riikliku Ülikooli keemiaosakonna arengust aastatel 1947 - 1976. - AK, VIII, 1979, lk. 116 - 128.

##### BIOLOOGIA. BOTAANIKA. ZOOLOOGIA

Heidemaa, I. Zooloogiamuuseumi fondidest. - AK, XI, 1981, lk. 87 - 92.

##### PÕLLUMAJANDUS

Ritslaid, V. Metsandusteaduskond Tartu Riiklikus Ülikoolis. - AK, XI, 1981, lk. 188 - 199.

"Вопросы истории Тартуского университета" II, V, VIII, XI  
1975 - 1981

I. ACADEMIA GUSTAVIANA и ACADEMIA GUSTAVO-CAROLINA  
1632 - 1710

**МАТЕМАТИКА. ФИЗИКА. АСТРОНОМИЯ**

- Ээлсалу Х. Астрономия в Тартуском университете Шведского периода. - ВИ, II, 1975, с. 3-7.
- Янус Э. О преподавании экономического учёта в Тартуском университете. - ВИ, I, 1975, с. 105-III.
- Прюллер П. Academia Gustaviana (1632-1710) и Gustavo-Carolina (1690-1710) в Тарту и Пярну и преподавание физики и математики в это время. - ВИ, II, 1975, с. 20-35.
- Кард П., Прюллер П. Физика в печатных изданиях Тартуского университета в 1632-1710 гг. - ВИ, XI, 1981, с. 17-25.
- Лумисте Ю., Пийримяэ Х. Свен Димберг - ранний пропагандист учения Ньютона в Тартуском университете в 1690-х гг. - ВИ, XI, 1981, с. 26-53.

**ЭКОНОМИКА. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**

- Куум Ю. Тартуский университет - база развития сельскохозяйственных наук. - ВИ, VIII, 1979, с. 36-48.
- Куум Ю. Первые диссертации в области сельского хозяйства в Тартуском университете. - ВИ, XI, 1981, с. 53-60.

II. ТАРТУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ В 1802-1918 ГГ.

**ОБЩЕЕ**

- Куду Э. Учебные помещения, арендуемые Тартуским университетом в 1802-1809 гг. - ВИ, V, 1977, с. 3-9.
- Трасс Х. Проблемы типологии социально-психологических группировок ученых. - ВИ, XI, 1981, с. 3-16.

**МАТЕМАТИКА**

- Мюрсепп П. К.Ф. Гаусс и Тарту. - ВИ, V, 1977, с. 117-122.



Ожигова Е. М.Ф. Бартелс и Петербургская Академия наук. - ВИ, XI, 1981, с. 93-102.

#### ФИЗИКА. АСТРОНОМИЯ

Прюллер П. Физика в Тартуском университете в первой половине XIX века. - ВИ, У, 1977, с. 9.

Прюллер П. Физика в Тартуском университете во II половине XIX - в начале XX вв. - ВИ, VIII, 1979, с. 3-35.

Танклер Х. Воспитанники Тартуского университета на службе в Пулковской обсерватории. - ВИ, XI, 1981, с. 72-86.

#### ХИМИЯ

Илометс Т., Куду Э. Химический кабинет и лаборатория Тартуского университета в начале XIX века. - ВИ, У, 1977, с. 159-184.

Куду Э., Илометс Т. Карл Эрнст Клаус и Тарту. - ВИ, XI, 1981, с. 103-122.

Мартинсон Х. Формирование материальной базы химического кабинета Тартуского университета до 1917 года. - ВИ, У, 1977, с. 66-81.

Мартинсон Х., Пярна А. О роли Тартуского университета в подготовке химиков высшей квалификации (1850-1917 гг.). - ВИ, II, 1977, с. 83-102.

Муони Х. Помощь Тартуского университета школе в преподавании химии в первой половине XIX века. - ВИ, У, 1977, с. 82-97.

Пальм У. Переписка Густава Таммана и Сванте Аррениуса. - ВИ, У, 1977, с. 97-102.

Паст В. В. Оствальд и Тартуский университет. - ВИ, XI, 1981, с. 130-135.

#### БИОЛОГИЯ. БОТАНИКА. ЗООЛОГИЯ

Хейдемаа И. Из истории кафедры зоологии и Зоологического музея. - ВИ, II, 1975, с. 164-174.

Хейдемаа И. О фондах Зоологического музея. - ВИ, XI, 1981, с. 87-92.

Каавере В. Бэр и Тартуский университет. - ВИ, XI, 1981, с. 123-129.

- Кисляков В. Питомец Тартуского университета А. Гебель - исследователь Востока. - ВМ, VIII, 1979, с. 154-156.
- Кукк Э. О развитии алгологии в Тартуском университете. - ВМ, II, 1975, с. 159-162.
- Конго Л. О связях Общества естествоиспытателей с Тартуским университетом. - ВМ, II, 1975, с. 121-128.
- Клар-Кингисепп Э. Ф. Биддер - президент Общества естествоиспытателей. - ВМ, V, 1977, с. 146-150.
- Мартинсон Х. Роль преподавателей Тартуского университета в распространении естественно-научных знаний в XIX веке. - ВМ, V, 1977, с. 60-66.
- Мазинг В. Исследование болот учеными Тартуского университета (конец XIX - 30-х гг. XX вв.). - ВМ, II, 1975, с. 144-151.
- Мийдла Х. Об истории и направлениях развития физиологии растений в Тартуском университете. - ВМ, II, 1975, с. 152-158.
- Муони Х. Жизнь и деятельность профессора зоологии Тартуского университета К.К. Сен-Илера 1903-1918. - ВМ, VIII, 1979, с. 49-65.
- Трасс Х. Заметки из истории геоботаники в Тартуском университете. - ВМ, II, 1975, с. 138-143.
- Вальт М. Рецепция раннего дарвинизма в Тартуском университете как модельная ситуация. - ВМ, II, 1975, с. 103-114.
- Сутт Т. Тартуский университет и распространение эволюционного учения в Эстонии в начале XX века. - ВМ, II, 1975, с. 115-120.

## ГЕОГРАФИЯ. ГЕОЛОГИЯ

- Конго Л. Иоханн Карл Фридрих Вайраух - первый профессор физической географии и метеорологии Тартуского университета. - ВМ, V, 1977, с. 123-137.
- Вареп Э. О преподавании физической географии в Тартуском университете в 1802-1917. - ВМ, 1981, XI, с. 61-71.

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Дридзо А.Д. Воспитанник Тартуского университета Якоб Ионсон и петербургский период его деятельности (новые материалы). - ВМ, VIII, 1979, с. 145-153.

Куум Ю. О преподавании основ сельскохозяйственной науки в Тартуском университете (1803-1917). - ВИ, II, 1975, с. 185-194.

Куум Ю. Сельскохозяйственный институт Вана-Куусте как учебная база Тартуского университета (1834-1839). - ВИ, II, 1975, с. 195-206.

### III. ТАРТУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ В 1919-1940 ГГ.

#### **МАТЕМАТИКА**

Принитс О. О подготовке учителей математики в Тартуском университете в 1919-1940 гг. - ВИ, У, 1977, с. 102-117.

Принитс О. О деятельности профессора Г. Ряго в Тартуском университете. - ВИ, II, 1975, с. 8-19.

Принитс О. Профессор Ю. Нуут как школьный математик. - ВИ, VIII, 1979, с. 107-115.

Тамме Э. Херман Яаксон - первый эстонский доктор математических наук. - ВИ, XI, 1981, с. 174-182.

#### **ФИЗИКА**

Прюллер П. Институт физики Тартуского университета в 1919-1940 гг. - ВИ, VIII, 1979, с. 66-99.

Прюллер П. Профессор физики Тартуского университета Я. Вилип как педагог и сейсмолог. - ВИ, II, 1975, с. 37-59.

Ребане К.-С. Профессора отделения физики Тартуского университета в 1920-1940 гг. - ВИ, XI, 1981, с. 152-165.

Рейнет Я. О жизни и деятельности проф. Я. Вилипа. - ВИ, II, 1975, с. 60-70.

#### **БИОЛОГИЯ. БОТАНИКА. ЗООЛОГИЯ**

Мейкар Т. Заповедник и биологическая станция Тартуского университета на о. Сааремаа. - ВИ, XI, 1981, с. 166-174.

Мийдла Х. О жизни и деятельности профессора Хуго Кахо. - ВИ, XI, 1981, с. 182-188.

#### **ГЕОГРАФИЯ. ГЕОЛОГИЯ**

Вареп Э. О научном наследии профессора А. Таммеканна. - ВИ, II, 1975, с. 175-184.

## ОХРАНА ПРИРОДЫ

- Алакиви У. О роли Тартуского университета в организации охраны природы в Эстонии. - ВИ, XI, 1981, с. 136-144.
- Конго Л. О деятельности Рижского и Тартуского обществ естествоиспытателей. - ВИ, XI, 1981, с. 145-151.
- Кумари Э. Вклад ученых Тартуского университета в защиту природы Эстонии в 1930-е годы. - ВИ, II, 1975, с. 129-137.
- Кумари Э. Тартуские ученые в защиту фауны Эстонии в 1930-х годах. - ВИ, 1977, У, с. 138-145.

## ЭКОНОМИКА. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Куум Ю. Академическое сельскохозяйственное общество (1920-1940). - ВИ, У, 1977, с. 150-158.
- Хальясте Э. Обзор деятельности экономического факультета Тартуского университета в 1918-1940 гг. - ВИ, VIII, 1979, с. 100-106.
- Яанус Э. Воспитанник Рижского политехнического института Каул Мюллер - преподаватель экономических наук Тартуского университета. - ВИ, IV, 1977, с. 90-97.

## IV. ТАРТУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ В 1940-1980 ГГ.

### ОБЩЕЕ

- Ээлсалу Х. Размышления об обсерватории как памятнике истории университета. - ВИ, VIII, 1979, с. 129-134.

### ФИЗИКА

- Кельк Э., Ребане К.-С. Об обучении методов современной экспериментальной физики в Тартуском госуниверситете в послевоенный период. - ВИ, VIII, 1979, с. 135-144.
- Прюллер П. Статистический обзор деятельности лиц, окончивших отделение физики ТГУ в 1945-1973 гг. - ВИ, У, 1977, с. 50-60.
- Ребане К.-С. Кафедра экспериментальной физики Тартуского университета в 1958-1975 гг. - ВИ, У, 1977, с. 40-50.
- Ребане К.-С. О развитии отделения физики ТГУ в 1945-1970 гг. - ВИ, II, 1975, с. 71-81.

## **ХИМИЯ**

Мартинсон Х. Анализ цитируемости научных публикаций химиков Эстонской ССР. - ВИ, У, 1977, с. 185-196.

Паст В. О развитии химического отделения ТГУ в 1947-1976 гг. - ВИ, VIII, 1979, с. 116-128.

## **БИОЛОГИЯ. БОТАНИКА. ЗООЛОГИЯ**

Хейдемаа И. О фондах Зоологического музея. - ВИ, XI, 1981, с. 87-92.

## **СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**

Ритслайд В. Лесохозяйственный факультет в Тартуском государственном университете. - ВИ, XI, 1981, с. 188-199.

# SISUKORD

H. Trass. Teadlaste sotsiaalpsühholoogiliste rühmade tüpologia probleeme .....	3
P. Kard, <u>P. Prüller</u> . Füüsika Tartu ülikooli trükistes 1632 - 1710 .....	17
Ü. Lumiste, H. Piirimäe. Sven Dimberg - Newtoni õpetuse varane propageerija Tartu ülikoolis 1690. aastail .....	26
J. Kuum. Esimesed põllumajandussertatsioonid Tartu ülikoolis .....	53
E. Varep. Füüsilise geograafia õpetamisest Tartu ülikoolis 1802 - 1917 .....	61
H. Tankler. Tartu ülikooli kasvandikud Pulkovo observatooriumi teenistuses .....	72
I. Heidemaa. Zooloogiamuuseumi fondidest .....	87
J. Ožigova. M. F. Bartels ja Peterburi Teaduste Akadeemia .....	93
E. Kudu, T. Ilomets. Carl Ernst Claus ja Tartu .....	103
V. Kaavere. Baer ja Tartu ülikool .....	123
V. Past. W. Ostwald ja Tartu ülikool .....	130
U. Alakivi. Tartu ülikooli osast Eesti looduskaitse arengus .....	136
L. Kongo. Võrdlusjooni Riia ja Tartu Looduseuurijate Seltside tegevuses .....	145
K.-S. Rebane. Tartu ülikooli füüsikaosakonna professorid 1920 - 1940 .....	152
T. Meikar. Tartu ülikooli bioloogiajaam ja looduskaitseala Saaremaal .....	166
E. Tamme. Hermann Jaakson - esimene eesti matemaatikadoktor .....	174
H. Miidla. Professor Hugo Kaho elust ja tegevusest...	182
V. Ritslaid. Metsandusteaduskond Tartu Riiklikus Ülikoolis .....	188
Isikunimede register .....	200
Bibliographia realia ("Tartu ülikooli ajaloo küsimusi" 1975 - 1981) .....	210

## СОДЕРЖАНИЕ

Х.Трасс. Проблемы типологии социально-психологических группировок ученых.....	3
П.Кард, П.Прюллер. Физика в печатных изданиях Тартуского университета в 1632-1710 гг. ....	17
Д.Лумисте, Х.Пийримяэ. Свен Димберг - ранний пропагандист учения Ньютона в Тартуском университете в 1690-х гг. ....	26
Д.Куум. Первые диссертации в области сельского хозяйства в Тартуском университете.....	53
Э.Вареп. О преподавании физической географии в Тартуском университете в 1802-1917 гг. ....	61
Х.Танклер. Воспитанники Тартуского университета на службе в Пулковской обсерватории.....	72
И.Хейдемаа. О фондах Зоологического музея .....	87
Е.Ожигова. М.Ф.Бартельс и Петербургская Академия наук.	93
Э.Куду, Т.Илометс. Карл Эрнст Клаус и Тарту.....	103
В.Каавере. Бер и Тартуский университет .....	123
В.Паст. В.Оствальд и Тартуский университет.....	130
У.Алакиви. О роли Тартуского университета в организации охраны природы Эстонии.....	136
Л.Конго. О деятельности Рижского и Тартуского обществ естествоиспытателей.....	145
К.-С.Ребане. Профессора отделения физики Тартуского университета в 1920-1940 гг. ....	152
Т.Мейкар. Заповедник и биологическая станция Тартуского университета на о. Сааремаа.....	166
Э.Тамме. Херман Яксон - первый эстонский доктор математических наук.....	174
Х.Мийдла. О жизни и деятельности профессора Хуго Кахо	182
В.Ритслайд. Лесохозяйственный факультет в Тартуском университете .....	188
Указатель имен .....	
Bibliographia realia. "Вопросы истории Тартуского университета" 1975-1981 гг. ..	200
	210

# INHALTSVERZEICHNIS

H. Trass. Über die Probleme der Typologie der sozial-psychologischen Gruppierungen der Wissenschaftler .....	3
P. Kard, P. <u>Prüller</u> . Druckschriften der Tartuer Universität in den Jahren 1632 - 1710 .....	17
Ü. Lumiste, H. Piirimäe. Sven Dimberg - einer der ersten Propagandisten der Newtonschen Lehre an der Tartuer Universität in den 1690er Jahren .....	26
J. Kuum. Die ersten Dissertationen auf dem Fachgebiet Landwirtschaft an der Tartuer Universität .....	53
E. Varep. Über den Unterricht in der physischen Geographie an der Tartuer Universität in den Jahren 1802 - 1917 .....	61
H. Tankler. Die Zöglinge der Tartuer Universität im Observatorium Pulkowo .....	72
I. Heidemaa. Über die Bestände des Zoologischen Museums .....	87
E. Ozigova. M. F. Bartels und die Petersburger Akademie der Wissenschaften .....	93
E. Kudu, T. Ilomets. Carl Ernst Claus und Tartu .....	103
V. Kaavere. Baer und die Tartuer Universität .....	123
V. Past. W. Ostwald und die Tartuer Universität .....	130
U. Alakivi. Über die Bedeutung der Tartuer Universität für die Entwicklung des Naturschutzes in Estland .....	136
L. Kongo. Parallelen in der Tätigkeit der Gesellschaften für Naturforscher in Riga und Tartu .....	145
K.-S. Rebane. Die Professoren der Abteilung für Physik an der Tartuer Universität in den Jahren 1920-1940 .....	152
T. Meikar. Die biologische Station der Tartuer Universität und das Naturschutzgebiet auf der Insel Saaremaa .....	166
E. Tamme. Hermann Jaakson - der erste estnische Mathematikdoktor .....	174
H. Miiidla. Über das Leben und Wirken des Professors Hugo Kaho .....	182
V. Ritslaid. Die Fakultät für Forstwissenschaft an der Tartuer Staatlichen Universität .....	188
Personenverzeichnis .....	200
Bibliographia realia .....	210



РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ И РЕАЛЬНЫХ НАУК  
В ТАРТУСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ.  
Вопросы истории Тартуского университета XI.  
(Материалы комиссии истории ТТУ и музея истории ТТУ).  
На эстонском и русском языках.  
Тартуский государственный университет.  
СССР, 202 400, г.Тарту, ул.Дзержинского, 18.  
Vastutav toimetaja K.-S. Sebane.  
Korrektorid L. Jago, M. Tsikalova.  
Paljundamiseks antud 10.09.1981.  
MB 08902.  
Formaat 30x45/4.  
Kirjutuspaber.  
Masinakiri, Rotaprint.  
Arvestuspoognaid 13,36.  
Trükipoognaid 14,0.  
Trükiarv 750.  
Tell. nr. 984.  
Hind 2.rbl.  
TRÜ trükikoda, ENSV, 202400 Tartu, Pälsoni t. 14.